NYPL RESEARCH LIBRARIES
3 3433 07099267 6

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Neuer

Schauplatz der Künſte und Handwerke.

Mit

Berückſichtigung der neueſten Erfindungen.

Herausgegeben

von

einer Geſellſchaft von Künſtlern, Technologen und Profeſſioniſten.

Mit vielen Abbildungen.

Hundertvierunddreißigſter Band.

A. W. Hertel's kleine Academie der zeichnenden Künſte.

Weimar, 1844.

Druck, Lithographie und Verlag von B. Fr. Voigt.

Digitized by Google

Kleine Academie
der
zeichnenden Künſte
und
der Malerei.

Enthaltend

einen vollſtändigen Curſus

der Elemente der Anatomie und der Verhältniſſe des menſchlichen Körpers; den Ausdruck der Leidenſchaften; die Grundzüge der Portrait-, der Blumen-, Landſchafts- und Hiſtorien-Malerei, der geometriſchen Projectionslehre, der Linear-, freien und Luftperſpective, der ſchönen Baukunſt, der Lehre von dem Lichte und den Farben ꝛc. für Zeichner und Maler in Crayon, Paſtel, en Lavis, in Miniatur, Gouache, Oel- und Schmelzfarben ꝛc., nebſt einer ſyſtematiſchen Abhandlung über Chemie der Farben.

Von

A. W. Hertel,

Oberlehrer an der Königl. Provincial-Gewerbſchule zu Naumburg.

Mit 18 lithographirten Quarttafeln.

Weimar, 1844.

Verlag, Druck und Lithographie von B. F. Voigt.

ASTOR LIBRARY
NEW-YORK.

Digitized by Google

Digitized by Google

Vorerinnerung.

Das Bedürfniß, durch Bild zu verſtändigen, wo Worte nicht ausreichten, wohl auch das Verlangen, vorübergehende Erſcheinungen dem Andenken zu bewahren, konnte leicht auf das Zeichnen führen. Eine ſolche Darſtellung, roh in ihren Rudimenten und Mitteln, einfach in Linie und Form, monochrom, war noch nicht Kunſt. Anfänglich eine Art Bilderſprache hieroglyphiſcher Natur, ſpäterhin kleinliches Nachbilden zufälliger Form, mußte ſie viele Stadien durchlaufen, bis aus ihr Bilder ſolcher Zuſtände des Vollkommenſten hervorgingen, wie ſie die Natur, nach dem Ausſpruche Raphael's *), nie in einem geſchaffenen Weſen vereinigt.

*) In einem Schreiben dieſes Malers an den Graf Caſtiglione.

Trockene Umriſſe konnten nicht lange genügen, es wurde Anſchauung des Plaſtiſchen bedingt, gegeben durch Schatten und Farbe. Die Natur blieb zwar Prototyp, allein mit der Begeiſterung für ſeine Heroen, mit dem Ahnen des Göttlichen, mit dem ſich läuternden Gefühle für das Heilige, Ueberſinnliche, ſchwang der Künſtler ſich über das Irdiſche der Form in das Reich der Ideale, und mit dem Aufſchwung eines Volkes zu ſittlicher Höhe ging gleichen Schrittes die Schöpfung von Meiſterwerken.

Nun bildete ſich eine Aeſthetik der darſtellenden Kunſt, ſie ſuchte das Meiſterwort und nannte es „ideale Schönheit", gab aber mit ihm einen Begriff, deſſen Objectivität nur geahnet werden konnte.

Der Eine *) nannte ſie eine Darſtellung, von welcher ein ſterbliches Auge nie das Urbild geſehen; der Andere **) das Symbol, welches einen Strahl der Gottheit zurückwirft, um ihn uns empfänglich zu machen; indeß wieder Andere ***) ſie der abſtracten Idee eines Bildes des erſten denkenden Weſens vergleichen, geformt durch den Ausfluß, durch die Intelligenz der

*) Reinolds. **) Creuzer. ***) Winkelmann, Mengs.

Gottheit. Und wenn ſie endlich Welche in dem Inbegriffe des Harmoniſch-Vollkommenen aller Theile, in dem was die Seele rührt und begeiſtert, in der Wellenlinie *), in der elliptiſchen **) ſuchen — ſo iſt ſie doch gewiß ein Höchſtes, was dem Anmuthigen und Sanften, wie dem Schrecklichen, der Kraft, dem Leben, wie der ſtummen Natur gleich beiwohnt, ſtets Erkennungszeichen eines Meiſterwerks.

Und wo dieſer Hauch des Ueberirdiſchen fehlt, ſey es am Bilde, am plaſtiſchen Werke, ſelbſt an der einfachern Leiſtung des Gewerken — da ſtellt ſich ein Mißfallen ein, das Werk feſſelt weder Sinn noch Auge, das Werk iſt ein verfehltes.

Es können wohl ein niederer Grad geiſtiger Ausbildung, Entartung und die Macht der Gewöhnung den Begriff des Schönen zuweilen verrücken, nichtsdeſtoweniger bleibt er aber ein einfacher, deſſen Abglanz durch alle Zeiten und über alles Geſchaffene geht.

So abſtract dieſer Begriff von Schönheit aber auch ſcheint, ſo nothwendig müſſen ihm doch Geſetze unterliegen; Geſetze, die der Künſt-

*) Hogarth. **) Parent.

ler theils poſitiv, theils negativ entlehnt aus ſeinem Gemüth, aus der Natur, aus den Werken der Meiſter; conſtante Verhältniſſe, ja techniſche Handgriffe und Vortheile. Dieſe zuſammengenommen bilden den Lehrbegriff der darſtellenden Kunſt; einen Inbegriff von Lehren, welche über die Hinderniſſe des Beginnens leichter hinwegführen, und die ſelbſt in der freien Republik des Geſchmacks, des Geiſtesaufſchwungs und der Begeiſterung nicht abgeworfen werden können. Sie gehören theils der Aeſthetik, theils der Technik der Kunſt an. Es war Sache der vorliegenden Schrift, dieſe Trennung aufzuheben, ſoviel es deren Zweck verlangte, der Zweck, denen eine Anleitung in den verſchiedenen Arten des Zeichnens und des Malens zu geben, die nicht ausſchließlich Prieſter der Kunſt ſind, denen es danach verlangt, ihren Leiſtungen einen Grad der Vollkommenheit zu geben, und die über größere Mittel nicht gebieten können.

Anerkennen wir aber das Zeichnen als Grundlage zur Verwirklichung von Allem, was der Geiſt Hohes und Staunenwürdiges erſinnt, von Allem, was der Luxus Reiches erzeugt, das erhöhete Bedürfniß fordert, ſo finden wir in ihm auch die zwar beſcheidenere, aber nicht we-

niger nützliche und allgemeine hülfreiche Anwendung bei einem großen Theile der induſtriellen Künſte, unentbehrlich bei den Rieſenfortſchritten der Zeit.

Das Studium des Zeichnens iſt ſonach jeder Richtung von Bildung nützlich, vielen unentbehrlich. Seine Uebung giebt dem Auge Regelheit und Maßbegriff, der Hand Gewandtheit und Geſchick; es kann dem Geſchäftsmann Erholung, dem Reichen Zeitvertreib, dem Gewerbsmann und Unbethätigten eine reiche Hülfsquelle werden.

Iſt nun nicht ein Jeder, dem dieſes Bedürfniß nahe tritt, in der Lage, einen academiſchen Curſus zu machen, ſo wird dieſe Schrift willkommen ſeyn.

Sie ſoll in möglichſter Gedrängtheit einen Erſatz jener Studien bieten; vielſeitig, wie es das Bedürfniß iſt, mit Grundlegung der Vorbereitungs-Wiſſenſchaften nach den neueſten Fortſchritten. Sie iſt berechnet für Solche, die ohne größere Hülfsmittel, ohne Beiſtand eines practiſch erfahrenen Lehrers, ſich ſelbſt unterrichten wollen, für Solche, die zeitvertreibende und angenehme Beſchäftigung ſuchen, wie für den denkenden, aufſtrebenden Gewerbsmann, deſſen ſchwie-

rige Aufgabe „Zweckdienlichkeit mit Schönheit zu paaren" leichter zu löſen iſt, wenn er ſeine Gedanken in's Bild zu ſetzen weiß.

Es giebt größere Werke über Zeichnenkunſt und Malerei nach ihren verſchiedenen Zweigen. Theils ſind ſie aber der Mehrzahl nicht zugänglich, theils veraltet, theils Monographien, unpractiſch ꝛc.; die meiſten aber umgehen ganz die Anwendung auf Technik.

Das Beſtreben dieſer Schrift iſt: nichts vermiſſen zu laſſen, man nehme die Zeichnenkunſt als Zweck oder als Mittel; ſie ſoll die Bauſteine zu dem Grundbaue liefern, worauf mit Sicherheit weiter gebaut werden kann. Der Schlußſtein eines ſolchen Baues iſt zwar darin ſeinen Erzeugungsmomenten nach angedeutet, ihn ſelbſt fertig behauen darin ſuchen zu wollen, wird bei dem geringen Umfange der Schrift Niemandem einfallen.

Es war nöthig, den theoretiſchen und practiſchen Theil zu ſcheiden; jedoch veräſten ſich hier Theorie und Praxis zu ſehr, als daß nicht theilweiſe das Eine in das Andere übergriffe. In der erſtern Abtheilung wird man voran die Anatomie des Menſchen finden, eine der wichtigſten Hülfslehren für bildende Kunſt. Vermißt man

Anatomie des Thieres, ſo bedenke man, welcher große Raum dazu gehört haben würde, die der unzähligen Thierarten, welche in einem Bilde vorkommen können, die Verſchiedenheit der Racen, den Mechanismus ihrer Bewegung ꝛc. aufzuſtellen. Die Zootomie verlangt ein Lehrbuch für ſich. Ebenſo würde es ſich verhalten haben, wenn die Fälle alle der Linear- und Luftperſpective, der orthographiſchen Projection, die vielen Modificationen der Säulen und Gebälke der ſchönen Architectur, hätten namhaft gemacht werden ſollen. Man wird alles dieſes auf Grundprincipien, auf die Characterzeichen zurückgebracht und durch belehrende Beiſpiele erläutert finden. Desgleichen enthält der practiſche Theil die üblichen Zeichnungs- und Malerarten vollſtändiger entwickelt, als die ſeltener vorkommenden, die darin mehr hiſtoriſch behandelt ſind, mit beſonderer Beziehung auf Landſchaft, Blumen, Portrait und Figur. Das Ganze endlich beſchließt eine alphabetiſch geordnete Aufſtellung der gebräuchlichen Farbenkörper nach ihren chemiſchen Eigenſchaften und ihrer Bereitung oder ihres Urſprungs; ein für den Maler überaus wichtiges Capitel.

Wenn ich, auf den Nutzen dieſer Schrift vertrauend, hoffe, daß ſie eine freundliche Aufnahme finden werde, ſo wünſche ich zugleich, daß der hier in ſeinen Grundzügen ſkizzirte Plan der Beurtheilung zum Augenpuncte dienen möge.

Der Verfaſſer.

Inhalt.

I. Theoretiſcher Theil.

	Seite
1. Capitel. Von der Nothwendigkeit anatomiſcher Kenntniſſe. Haupttheile des menſchlichen Körpers	1
A. Der Kopf	4
B. Der Rumpf	7
C. Die Gliedmaßen	11
2. Capitel. Oſteologie oder die Lehre von den Knochen	13
A. Allgemeine Erklärungen	—
B. Von den Knochen des Kopfes	16
C. „ „ „ des Rumpfes	21
D. „ „ „ der Bruſt	22
E. „ „ „ der äußern Gliedmaßen	23
F. Ueberſicht	29
3. Capitel. Myologie oder die Lehre von den Muskeln	31
A. Von den Muskeln überhaupt	—
B. „ „ „ am Kopfe	34

Seite

C. Von den Muskeln am Halſe, der Bruſt, am Nacken und Rücken . . . 41
D. Von den Muskeln der obern Gliedmaßen 48
E. " " " " untern Gliedmaßen 55
F. Ueberſicht 63
G. Von den Blutgefäßen . . . 66
4. Capitel. Der menſchliche Körper, in ſeinen Bewegungen betrachtet . . . 67
5. Capitel. Von den Maßverhältniſſen des menſchlichen Körpers 74
6. Capitel. Von dem Ausdrucke der Leidenſchaften und Gemüthsbewegungen . 79
7. Capitel. Von dem Portrait und deſſen Behandlung 90
8 Capitel. Von der Stellung, der Draperie und Compoſition 97
A. Von der Stellung . . . . —
B. Von den Gewändern 99
C. Von der Compoſition 102
9. Capitel. Von dem Entwurfe des Kopfes und des ganzen Körpers . . . 106
A. Allgemeine Bemerkungen . . . —
B. Der Kopf in der Vorderanſicht . . 108
C. " " " " Seitenanſicht . . 109
D. " " " " hintern Anſicht . 110
E. Vom Dreiviertel-Profil . . . 111
F. Der Kopf eines Kindes . . . 112
G. Von dem Entwurfe des Körpers . —
10. Capitel. Von dem Landſchaftszeichnen 115
A. Allgemeine Bemerkungen und Regeln . —
B. Von dem Colorit einer Landſchaft . 123
11. Capitel. Von der Blumenmalerei . 127
12. Capitel. Von der ſchönen Baukunſt . 131
A. Von der Architectur im Allgemeinen und von den architectoniſchen Gliedern . —

Digitized by Google

Seite
B. Von den Säulenordnungen . . . 135
C. Von den Tempeln und den Wohnhäuſern des Alterthums . . . 151
D. Von dem Character der Bauwerke . 156
13. Capitel. Von dem Lichte und von den Farbenerſcheinungen 160
A. Von dem Lichte . . . . . . —
B. Von den (prismatiſchen) Farben . . 173
14. Capitel. Linearperſpective . . . 183
15. Capitel. Von der perſpectiviſchen Conſtruction der Schatten 211
A. Schlagſchatten bei Sonnenbeleuchtung 212
B. Von der Erleuchtung durch das Tageslicht 218
C. Von der Erleuchtung durch ein Kerzenlicht 220
16. Capitel. Die orthographiſche Projectionslehre 224
17. Capitel. Das Zeichnen nach der Natur 251
18. Capitel. Von den verſchiedenen Verfahren beim Copiren einer Landſchaft 257

II. Practiſcher Theil.

1. Capitel. Von den verſchiedenen Arten des Zeichnens im Allgemeinen . . 262
Einleitung . . . . —
A. Von dem Linearzeichnen 264
Inſtrumente . . . . . . —
Materialien 268
Vortheile und Verfahrungsweiſe beim Linearzeichnen 274

	Seite
B. Freies Handzeichnen	280
Allgemeine Bemerkungen . . .	—
Kreidezeichnung	—
Bleiſtiftzeichnung	290
Zeichnungen mit dem Pinſel (en lavis)	292
Federzeichnungen	296
2. Capitel. Von den verſchiedenen Arten der Malerei	299
A. Malerei in Waſſerfarben . . .	—
1) Aquarell	—
2) Miniaturmalerei	307
3) Gouachemalerei	323
4) Ueber Detrempemalerei (a tempera)	329
5) Ueber Frescomalerei . . .	331
B. Malerei in Oel	333
Von den Farben	334
Von den Bindemitteln . . .	342
Von den Gründen zur Oelmalerei .	344
Von den Geräthen ꝛc. . . .	346
Von der Technik des Oelmalens .	353
C. Von der Wachsmalerei	373
D. Paſtellmalerei	377
E. Schmelzmalerei	391
1) Malerei auf Porzellan . .	392
2) Emailmalerei, im engern Sinne .	414
3) Glasmalerei	418
3. Capitel. Die Farbenkörper und Nebenſtoffe in chemiſcher und naturhiſtoriſcher Beziehung	431
A. Einleitende Bemerkungen aus der Chemie	—
B. Farbenkörper und Nebenſtoffe, in alphabetiſcher Ordnung	439

I.

Theoretiſcher Theil.

Erſtes Capitel.

Von der Nothwendigkeit anatomiſcher Kenntniſſe. Haupttheile des menſchlichen Körpers.

§. 1. Die Anatomie, Kenntniß des Baues lebender Geſchöpfe, vorzüglich die Anatomie des Menſchen (Anthropotomie) iſt dem bildenden Künſtler von großer Wichtigkeit; obgleich er auch die Anatomie des Thieres (Zootomie) nicht vernachläſſigen darf.

Die Anatomie des Malers iſt aber nicht die des Arztes. Wenn dieſe die Lehre der Nerven, der Gefäße, der Drüſen, der Eingeweide umfaßt, die Knochenlehre (Oſteologie), Muskellehre (Myologie) bis in die kleinſten Einzelnheiten verfolgt: ſo begnügt ſich die des Malers mit der Knochen- und Muskellehre, und zwar nur, inſoweit dadurch Erſcheinungen an der Außenſeite des Körpers bedingt werden. Das Wenige, was er von den Blutgefäßen wiſſen muß,

beſchränkt ſich auf einige große Gefäße, die bei Affecten ſichtbar werden.

Weiſet der Arzt hin auf das ſtarre Daſeyn, auf die mechaniſche Function der Muskeln, wie er es aus dem todten Körper erforſcht: ſo betrachtet der Maler dagegen ihr Spiel, ihr Leben, ſieht in ihnen nur Typen der phyſiſchen Kraft, des Gemüthszuſtandes, Spiegelbild von dem, was die Seele ergreift und bewegt, des geiſtigen Lebens.

Die Anatomie, aus dem erſten Geſichtspuncte betrachtet, iſt ein rein materielles Wiſſen, dem Maler höchſtens brauchbar bei Darſtellungen von Leichnamen. Die Anatomie, aus dem künſtleriſchen Standpuncte geſehen, iſt eine unendlich tiefe Wiſſenſchaft, ausſchließlich phyſiologiſch, die in das Gebiet der Seelenkunde überſchreitet.

§. 2. Daher kann dem Maler auch nicht genügen, was das Skelet, was anatomiſche Tafeln bieten; er muß tiefer eindringen in das geheimnißvolle Geflecht, in deſſen Centralpunct die Seele ſitzt, wie die Spinne im Gewebe, und die Fäden bewegt zum harmoniſchen Zuſammenwirken aller Theile vom Scheitel bis zur Ferſe, und eine Zeichenſprache redet, die verſtanden wird, ſo weit Menſchen wohnen.

Zu dieſer Sprache aber iſt beſchreibende Anatomie nur Wörterbuch, der lebende, handelnde, fühlende Menſch das wahre Studium; und wo Leidenſchaften ſich bekämpfen, wo Schmerz, Freude und Liebe ſich bewegen, da lerne der Maler ihr Idiom. Auf ſolche Weiſe faßten Hogarc, Chodowiethki, die holländiſchen Maler ihre treuen Naturſchilderungen auf, inmitten des Gewirres von Leidenſchaften, oft mit Gefahr, in ihre Strudel gezogen zu werden.

§. 3. So wenig auch das Knochenſyſtem, das Geſtell des Körpers, an die Oberfläche tritt, ſo motivirt es doch die Hauptform und das Verhältniß

der Theile, und tritt als Syſtem mächtiger Hebel auf, welches durch die Muskeln, die blitzesſchnellen Diener des Gedankens, bewegt wird. Kennen wir die Anknüpfungspuncte der einzelnen Muskeln, ihre Function als Beuger oder Strecker: ſo entſchleiert ſich uns auch das Geſetz der Gliederbewegung, und wir vermögen dieſe naturgetreu darzuſtellen; zumal wenn wir die Modification damit in Verbindung bringen, welche Alter, Geſchlecht, Stand und Volksſtamm bedingen.

§. 4. Das Ebenmaß der Körperbildung führt leicht auf gewiſſe Hauptlinien, auf Anhaltpuncte und geometriſche Grenzbeſtimmungen, die ſich durch den Knochenbau und durch die ihn bedeckenden Muskeln, in den zahlreichen Aus- und Einbiegungen und Abſchnitten natürlich ergeben, und die dem Zeichner bei dem Entwurf einer menſchlichen Figur von großem Nutzen ſind.

§. 5. Die allgemein übliche und zugleich die natürlichſte Eintheilung des Körpers iſt in Kopf, Rumpf und Gliedmaßen. Jeder dieſer Haupttheile wird, der Ueberſicht wegen, in Gegenden (regiones) abgetheilt; vor Allem aber an jedem Hauptheil eine vordere, eine hintere und zwei Seitenflächen unterſchieden.

Die Vorderſeite des Rumpfes heißt die Beuge- oder Bauchſeite, die Hinterſeite, worin die eigentliche Stütze, das Rückgrat, liegt, die Streck- oder Rückenſeite. An den Händen und Füßen hat man noch eine Palmar- und Dorſalſeite.

Eine Verticalebene, durch Bauch und Rückgrat gelegt, trennt den Körper in die rechte und linke Hälfte; bezüglich auf ſie iſt alles paarweis Vorhandene meiſtens vollkommen ſymmetriſch. Durch dieſe Symmetrie iſt aber nicht allein die Schönheit des

Körpers, ſondern auch ein Gleichmaß in ponderabi-
ler und phyſiologiſcher Hinſicht feſtgeſtellt.

§. 6. A. **Der Kopf**, mit ſeiner, das Gehirn einſchließenden knöchernen Grundlage, zerfällt in den Schädel und das Geſicht.

I. Schädel (**cranium, crâne**) heißt der obere größere, mehr nach hinten zu gelegene, eiförmige Theil des Kopfes, der ſich vorn bis an den untern Rand der Stirn, hinten bis in die Nackengrube und ſeitwärts bis zum Ohr erſtreckt.

Insbeſondere nennt man den obern Theil die Schädeldecke (**calva**), den untern die Baſis. An der Schädeldecke unterſcheidet man:

1) das Vorderhaupt (**sinciput**) mit der, über den Augenhöhlen liegenden Stirn;
2) den Scheitel (**vertex**), die höchſte Stelle des Schädels;
3) das Hinterhaupt (**occiput**), welches in eine obere und untere Hinterhauptsgegend zerfällt, deren erſtere abgerundeter, als die zweite, iſt;
4) die Schläfe (**tempora**), der über der Wange und Kaumuskelgegend liegende platte Theil des Schädels; deſſen vorderer Theil unbehaart, der hintere obere, auch Oberohrgegend (**reg. supraauricularis**) genannt, behaart iſt. Zwiſchen beiden liegt, in gleicher Höhe mit der Naſe, das äußere Ohr (**auricula**). Die Baſis des Schädels iſt der nach dem Halſe gerichtete Theil.

II. Das Geſicht (**facies**), deſſen eigener, unendlich verſchiedener Character von der Ausbildung der einzelnen Sinnesorgane, von der Gehirnbildung und der Muskelthätigkeit abhängig iſt.

Man theilt es:

1) in die Naſengegend (**reg. nasalis**), be-

grenzt oben durch die Augenhöhlen, unten durch die Wangengegend, mit der Naſe, deren dünne knöcherne Naſeuwurzel zwiſchen den Augenhöhlen entſpringt. Das Zuſammenſtoßen der beiden knorpeligen Seitentheile bildet den Naſenrücken; und die untern beweglichen Randtheile, die Naſenflügel, nebſt der Naſenſcheidewand, umgeben die Naſenlöcher.

Die Naſe hat den größten Einfluß auf die Phyſiognomie; ihre Geſtalt variirt als Habichtsnaſe (aquilin), Stumpfnaſe (camard) und als aufgeworfene Naſe (empâté).

2) Die Augenhöhlengegenden (reg. orbitales), dicht unter der Stirn, faſſen die Seh- und Thränenorgane in der Augenhöhle (orbita). An dieſen Gegenden ſind die Augenbrauen (supercilia), die obern und untern Augenlider (palpebrales), mit der in dem innern Augenwinkel ſichtbaren Thränendrüſe (caruncula lacrymalis), bemerklich.

3) Die Wangengegenden (reg. malares s. zygomaticae). Die dem Wangenknochen entſprechende Wange iſt der erhabenſte Theil des Geſichts und der Ort des größten Breitedurchmeſſers.

Dieſe Gegend geht oben in die Naſen-, hinten in die Kaumuskel- und unten in die Backengegend über. Die Grenze der Wangen- und Naſengegend wird von einer, dem Zeichner wichtigen Hautfurche (sulcus nasojugalis) gebildet, die ſich vom innern Augenwinkel nach außen gegen die Wange herabzieht.

4) Die Backengegenden (reg. buccales) umſchreiben die Backe und liegen unterhalb der vorigen, nach vorn an die Mund- und Kinngegend, nach hinten an die des Kaumuskels grenzend, bis zum untern Rande des Unterkie-

fers. Zuweilen findet ſich gegen den Mundwinkel hin eine Vertiefung, das Backengrübchen (gelasinus s. rima gelas.), die vorzüglich beim Lächeln bemerkbar wird.

5) Die Mund- oder Lippengegend (regio labialis s. oris), worin der Mund mit den Mundwinkeln, mit Ober- und Unterlippe. Die Oberlippe iſt die größere, und wird auf jeder Seite durch eine Naſenlippenfurche (sulcus nasolabialis), die ſich von dem Naſenflügel bogenförmig bis gegen den Mundwinkel herabzieht, von der Wangengegend getrennt.

In ihrer Mitte befindet ſich eine, von der Naſenſcheidewand herabgehende Längenfurche (philtrum), an deren Seite der Knebelbart ſteht.

Die dickere, mehr nach außen aufgeworfene, Unterlippe wird durch eine Querfurche, Kinnlippenfurche (sulc. mentolabialis), vom Kinne geſchieden; unter ihrer Mitte wächſt der Zwickelbart.

6) Die Kinngegend (reg. mentalis) grenzt nach oben an die Mund-, ſeitlich an die Unterkiefergegend, und geht nach unten in die Kieferzungenknochengegend über. In ihr iſt das Kinn, mit dem zuweilen vorhandenen Grübchen, und bei fleiſchigern Körpern die Quer-Hautwulſt, das Doppelkinn, bemerklich.

7) Die Unterkiefergegenden (reg. maxillae inferiores) nehmen den untern Rand des Geſichts ein, entſprechen dem Unterkiefer und ſetzen ſich am Halſe in die Kieferzungengegend fort.

8) Die Kaumuskelgegenden (reg. massetericae) liegen vor dem Ohre unter der Schläfen- und Wangengegend, von welcher ſie

durch den fühlbaren Jochbogen getrennt ſind. Nach vorn gehen ſie in die Backen-, nach hinten in die Ohrdrüſengegenden über.

In ihnen hat der Backenbart ſeinen Sitz.

9) Die Ohrdrüſen- oder Unterohrgegenden (reg. infra-auriculares s. parotideae) ſtoßen nach vorn an die Kaumuskel-, nach hinten an die Hinterhaupts- und nach unten an die ſeitliche Halsgegend.

§. 7. B **der Rumpf** (truncus), der umfangreichſte Theil des Körpers, mit der Wirbelſäule und ſeinen, dem Maler unwichtigen, Höhlen, wird in die vordere oder Beug-, und die hintere oder Streckſeite geſchieden.

Der Rumpf zerfällt in Hals, Oberleib, Unterleib und Becken.

I. Auf dem Halſe ruhet mit ſeinem Schwerpuncte der Kopf. Unter dem Hinterkopf iſt der Hals am breiteſten. Seine Normallänge iſt, vom Kinn bis zur Bruſt, eine halbe, hinten aber eine ganze Geſichtslänge. Man theilt ihn in eine vordere, hintere und in die ſeitlichen Portionen ein.

1) Die vordere Halsportion, der Hals im engern Sinne, iſt mehr gerundet, als die hintere und auf beiden Seiten durch einen rundlichen, ſchief von oben und außen nach unten und innen laufenden Wulſt, der von dem Kopfnicker (Muskel) herrührt, begrenzt; ſo daß er ein umgekehrtes Dreieck zwiſchen dem Unterkiefer und dem Handgriffe des Bruſtbeins macht. In ihr finden ſich: die Kieferzungenknochengegend (reg. suprahyoidea s. mylohyoidea), die untere freie Fläche am Kopfe, welche vorn über den Hals vorragt; die Unterzungenknochengegend (reg. infrahyod.), die das oben bemerkte Dreieck bildet; die

Kehlkopfgegend (reg. laryngea), an welcher der Schildknorpel, als ſogenannter Adamsapfel, vortritt; die Schilddrüſengegend (reg. thyreoidea), unterhalb der vorigen, nach den Seiten hin aufgewulſtet, und die Kehlgrube, Oberbruſtbeingrube (jugulum s. fossa suprasternalis), das untere vertiefte Ende des Dreiecks.

2) Die ſeitliche Halsportion, Oberſchlüſſelknochengegend (reg. supraclavicularis), bildet ebenfalls ein Dreieck, deſſen Baſis auf dem Schlüſſelbeine liegt, und deſſen Spitze an die Ohrdrüſengegend ſtößt. Ihr vorderer Rand wird vom Kopfnicker, ihr hinterer vom Kappenmuskel geformt. Die Vertiefung dicht über dem Schlüſſelbeine heißt Oberſchlüſſelknochengrube.

3) Der hintere Theil des Halſes, Nacken, Genick (cervix s. nucha), deſſen ſeitliche Theile wulſtig ſind. Der Nacken (nucha, reg. spinalis cervicis), im engern Sinne, iſt der mittlere Theil des Genicks, mit der Nackengrube.

II. Der Oberleib, Bruſtkaſten (thorax), befindet ſich zwiſchen Hals und Bauch. Seine knöcherne, die Bruſthöhle einſchließende, Unterlage hat die Form eines, oben ſpitzern, abgeſtumpften Kegels, der aber durch die aufliegenden fleiſchigen Theile oben am breiteſten erſcheint.

1) Die vordere Fläche des Thorax, die Bruſt, zerfällt in

a) die, dem Bruſtbein entſprechende, Bruſtbeingegend (reg. sternalis), zwiſchen Kehlgrube und Herzgrube, und

b) die ſeitlich liegenden Zitzen-, Unterſchlüſſelknochen- oder Bruſtdrüſengegen-

den (**reg. mammillares s. infraclaviculares**), unterhalb des Schlüſſelbeins.

2) Die ſeitlichen Flächen des Thorax, Rippengegenden (**reg. costales**), zerfallen in:

a) die Achſelgrubengegend (**reg. cost. super. s. fossae axillares**), welche die vier obern Rippen deckt,

b) die mittlere Rippengegend, von der vierten bis zur achten Rippe,

c) die untere Rippengegend (**reg. hypochondriaca**), bis zu der zwölften Rippe.

3) Die hintere Fläche des Thorax, der Rükken (**dorsum**), begreift:

a) die Rückgrats- oder Bruſtwirbelgegend (**reg. spinalis thoracica**), mittlerer Theil des Rückens, woſelbſt die Stachelfortſätze der Bruſtwirbel deutlich vortreten;

b) die Schulterblattgegenden (**reg. scapulares**);

c) die untere hintere Rückengegend, unterhalb der vorigen, von dem untern Winkel des Schulterblattes bis zur zwölften Rippe.

III. Der Unterleib, Bauch (**abdomen**), mittlerer Theil des Rumpfs, zwiſchen Thorax und Becken, deſſen vordere Fläche der Bauch (**venter**), die ſeitlichen die Hüften (**coxae s. ilia**), und die hintere die Lenden (**lumbi**) heißen. Der Bauch enthält:

1) die vordere Fläche, worin die Oberbauchgegend (**reg. epigastrica s. thoraco-epig.**) vom Ende des Bruſtbeins bis 2—3 Finger breit oberhalb des Nabels; die Mittelbauchgegend (**reg. mesogastrica**), zwiſchen der Querlinie der letzten Rippen bis zu der von den obern Rändern der Hüft-

knochen; die Unterbauchsgegend (reg. hypogastrica), die nach unten auf beiden Seiten durch bogenförmige Linien begrenzt wird, durch welche man den obern vordern Hüftbeinſtachel mit der Schaambeinfuge verbunden denkt. In ihr befinden ſich die Leiſtengegenden, Weichen (reg. inguinales), von faſt dreieckiger Geſtalt, nach unten durch eine bogenförmige Rinne, die Leiſtengrube (fossa inguin.), getrennt.

2) Die hintere Fläche, welche die Lenden- oder Nierengegenden (reg. lumbales s. renales) umfaßt, die ſich zu beiden Seiten des rückgratlichen Lendentheiles, zwiſchen der letzten Rippe und dem obern Rande des Hüftknochens befinden.

IV. Das Becken (pelvis) bildet die Baſis des Rumpfes und die Ruhefläche des Körpers auf den Füßen, beim Stehen oder Knieen. Man theilt es in:

1) die vordere Fläche mit der Schamgegend (reg. pubis);

2) die ſeitliche Fläche, wo die Hüftgegenden (reg. coxarum s. infrailiacae) befindlich;

3) hintere Fläche, an deren Mitte das Kreuz- und Steißbein fühlbar iſt, und deren ſeitliche Theile die Hinterbacken bilden. Sie enthält:

a) die Kreuz-, Steißknochengegend (reg. sacro-coccygea), eine Fortſetzung der Lendengegenden, die den untern Theil des Rumpfes endigt und eine dreieckige Geſtalt hat;

b) das Geſäße oder die Hinterbacken (nates s. clunes);

4) die untere Fläche des Beckens mit der Af-

ter=Dammgegend (reg. ano-perinaealis), zwiſchen den Hinterbacken.

§. 8. C. **die Gliedmaßen**, Extremitäten (extremitates). Dieſe Bewegungsorgane ſind:

I. obere Extremitäten, Bruſtglieder; die Arme, aus Schulter, Oberarm, Vorderhand und Hand beſtehend.

1) Die Schulter (humerus, axilla) iſt vom Schlüſſelbein und dem Vordertheile des Schulterblattes gebildet. An ihr unterſcheidet man:

a) die Achſel= oder vordere Schultergegend (reg axillaris thoraco-humeralis), am äußern Ende des Schlüſſelbeins, neben der Bruſtdrüſengegend, vor und über der Achſelhöhle. Sie zeigt nach vorn einen runden Vorſprung, der dem vordern Theile des Kopfes am Oberarmknochen entſpricht, und neben dieſem, nach innen, die Achſelhöhle. Der erhabenſte Theil heißt die Schulterhöhe (acromion).

b) Die hintere Schultergegend (reg. scapulo-humeralis) deckt den obern vordern Theil des Schulterblattes.

2) Der Oberarm (brachium s. humerus), woran eine vordere, innere oder Beugefläche und eine hintere, äußere oder Streckfläche unterſchieden wird. Am untern Theile findet ſich die Ellbogengegend (reg. cubitalis), an der innern Fläche die Armbeuge (flexura s. plica cubiti), und an der äußern der Ellbogenknorren (olecranon).

3) Der Vorder= oder Unterarm (antibrachium) bietet eine innere oder Palmarfläche, eine äußere oder Dorſalfläche, eine vordere oder Radialſeite und eine hintere oder Ulnarſeite.

4) Die Hand (manus) theilt ſich in:
   a) die Handwurzel (carpus), mit der ſie ſich dem Vorderarm anſchließt;
   b) die Mittelhand (metacarpus), mit einer Grundlage von fünf einzelnen Knochen, den Ballen des Daumens und des kleinen Fingers;
   c) die Finger, wovon jeder die ad 3 genannten Flächen hat. Alle, den Daumen ausgenommen, haben drei Glieder (phalanges), dieſer nur zwei.

II. Untere Extremitäten, Bauchglieder; die Füße, welche die Organe des Stehens und Fortſchreitens ſind und bei einem erwachſenen Menſchen noch etwas mehr, als die Hälfte der ganzen Körperlänge, haben. Jeder Fuß beſteht aus Oberſchenkel, Unterſchenkel, und Fuß im engern Sinne.

1) Der Oberſchenkel (femur) ſchließt ſich durch das Kniegelenk an das Schienbein des Unterſchenkels.

   An der Gegend des Kniees bemerkt man vorn die Kniescheibe (patella), hinten die Kniekehle (poples s. fossa poplitaea). Die hintere Oberſchenkelgegend wird von der Hinterbackengegend durch eine gebogene Querfuge getrennt.

2) Der Unterſchenkel (crus) zeigt an ſeiner vordern Gegend, etwas unterhalb der Kniescheibe, einen Knorren (tuberositas tibiae), von dem ſich eine Leiſte (crista tib.) bis zu den Knöcheln (malleoli) herabziehet. Die Hinterſeite enthält oben die aus Muskeln gebildete Wade (sura), die nach unten in eine ſtarke fühlbare Flechſe, die Achillesſehne (tendo Ach.), ausläuft.

3) Der Fuß, das Fußblatt (pes), deſſen untere Fläche die Fußſohle (planta pedis), die obere gewölbte dagegen der Fußrücken (dorsum ped.) heißt. Der Fuß beſteht aus der Fußwurzel, dem Mittelfuß und den Zehen.

a) Die Fußwurzel (tarsus) ragt nach hinten über den Unterſchenkel hinaus, als Ferſe (calx);

b) der Mittelfuß hat fünf einzelne Knochen, wie die Hand, und

c) die Zehen, welche völlig analog mit dieſer organiſirt und articulirt ſind. Als erſte Zehe wird die ſogenannte große Zehe (hallux) angenommen.

Zweites Capitel.

Osteologie oder die Lehre von den Knochen.

A. Allgemeine Erklärungen.

§. 9. Die Knochen ſind gelblich weiße, harte Subſtanzen, deren Hauptbeſtandtheil phosphorſaurer Kalk iſt.

Sie bilden die Grundlage für den Körper und jeden einzelnen Theil, und ſtellen einen Mechanismus von Hebelſyſtemen her, welcher durch die Muskeln verſchiedentlich bewegt werden kann, indeß ſie ſelbſt nur paſſive Bewegungsorgane ſind. Die einzelnen Knochen, zu einem Ganzen verbunden, machen das Skelet (sceletus, le squeleton) aus.

Die verſchiedenartige Geſtaltung ſcheidet die Knochen in

1) Röhrenknochen, die ein ſehr feſtes Mittelſtück (corpus s. diaphysis) und ſchwammige, poröſe, mit einer dünnen Knorpelplatte überzogene Enden (extremitates s. apophyses) haben. Die wulſtigen Enden formen ſich theils in Köpfe (capita), oder Gelenkknöpfe (condyli).

2) Platte Knochen, dienen meiſtens zur Bildung der Höhlen, oder da, wo viel Muskeln zuſammentreten, zu deren Befeſtigung.

3) Dicke, unregelmäßige Knochen, liegen meiſtens in größerer Anzahl beiſammen.

Dieſe verſchiedenen Knochen haben demnächſt:

a) Erhabenheiten (eminentia oss.), die entweder Gelenke bilden, oder zu Befeſtigung der Muskeln und Bänder dienen. Im letztern Falle ſind es: Höcker (tuberositates, tuberculi); geringere Erhöhungen (protuberantiae); Stacheln (spinae); Aeſte (rami), von vorherrſchender Längendimenſion; Fortſätze (progressi); kantenähnliche Hervorragungen, wie Kamm, Leiſte (crista), oft mit dick aufgeworfenen Rändern, Lefzen (labia) verſehen, und Linien (lineae).

b) Vertiefungen, als: Gelenkgruben (cavitates s. foveae artic.), die entweder flache (Dellen, cavit. glenoideae), oder tiefe (Pfannen, cavit. condyloideae), rinnenartige (fossae), Furchen (sulci), Zellen (cellulae) ſind, oder eine tiefere Knochenhöhle (sinus, antrum) bilden.

§. 10. Die Zuſammenfügung der Knochen (Gliederung) iſt entweder eine unbewegliche, oder eine bewegliche.

1) Die unbewegliche (synarthrosis) kann eine Nath (sutura) ſeyn, bei welcher zackige, rauhe, gezähnte Knochen ineinander greifen, wie bei sut. frontalis, oder auch ſo, daß geſchärfte Ränder ſchuppenartig übereinander geſchoben ſind (sut. squamosa), wie an sut. temporalis; oder ſie iſt eine Einkeilung (gomphosis), wie bei den Zähnen.

Zuweilen zählt man dazu die Vereinigung durch Knorpel, Knorpelfuge (synchondrosis) und durch kurze, ſtraffe Bänder (sydemosis).

2) Die bewegliche Zuſammenfügung (diarthrosis), mit ihrem Gelenke, kann ſeyn:

a) mit ſtraffer Gelenkbewegung (amphiarthrosis), welche nur eine geringe Bewegung zuläßt, wie bei der Hand- und Fußwurzel;

b) ein Roll- oder Drehgelenk (rotatio, trochoides), wobei ein Knochen im $\frac{1}{2}$ oder $\frac{1}{3}$ Kreiſe eine Axendrehung machen, oder ſich um einen andern, parallelliegenden, bewegen kann;

c) ein Winkel-, Scharnier-, Gewerbgelenk (ginglymus), welches nur eine Beugung oder Streckung, nie eine Seitenbewegung zuläßt;

d) ein freies Gelenk geſtattet entweder eine beſchränktere Bewegung der Beugung und Streckung nach allen Richtungen hin (arthrodia), oder eine völlig unbeſchränkte, wenn auch noch die Axendrehung hinzukommt (enarthrosis), welche durch ein Pfannen- oder Nußgelenk erreicht wird.

Ein künſtlich verbundenes Skelet iſt dem Zeichner ein wichtiges Requiſit, zumal wenn die einzelnen

Theile kunſtmäßig ſo verbunden ſind, daß keine andere Bewegung möglich iſt, als diejenige im Leben.

Von den 213 Knochen des Körpers braucht der Zeichner nur diejenigen zu kennen, die in näherer Beziehung zu der äußern Formbildung ſtehen. Die natürlichſte Reihenfolge iſt die nach den drei Haupttheilen, Kopf, Rumpf und Gliedmaßen, und dieſe wird daher im Folgenden beibehalten werden.

B. Von den Knochen des Kopfes.

Taf. 1. Fig. 1, 2 und 3.

1.*) Das Stirnbein, Vorderhauptsbein (os frontis s. frontale s. coronale).

§. 11. Das Stirnbein bildet den vordern Theil des Schädels und die eigentliche Stirn. Eine ſchwache ſenkrechte Linie, die frühere sutura frontalis, ſcheidet es in zwei Hälften. Die Baſis macht die Oberkante der Augenhöhlen, weshalb dieſe Kanten partes orbitales heißen. Dicht über ihnen liegt ein bogenförmiger Hügel, der Augenbrauenbogen (arcus superciliaris) (a), und auf beiden Hälften des Stirnbeins eine rundliche Erhabenheit, der Stirnhöcker (tuber frontale). Der vertiefte dreieckige Raum zwiſchen den Enden der Bögen und den Stirnhöckern heißt die Stirnglatze (glabella). Der Naſentheil (pars s. process. nasalis), der kürzeſte und dickſte Theil des Stirnbeins, liegt unmittelbar unter der glabella; aus ihm geht der Naſenſtachel (spina nas.) hervor.

*) Die vorſtehenden Nummern ſtimmen mit denen der Abbildung überein, und ſind daher außer der Reihenfolge. Auch wird man einige Muskeln des Textes in der Abbildung vermiſſen; dann gehören ſie zu den untern Lagen und ſind von der obern verdeckt.

Das Stirnbein tritt mit zunehmendem Alter bedeutend vor und verleihet dem Kopfe des Greiſes eine eigenthümliche Form.

2. Die Scheitel- oder Seitenbeine (**ossa parietalia s. bregmatis s. lateralia**).

Sie nehmen den mitteln, oberſten und ſeitlichen Theil des Schädels ein, bilden deſſen Gewölbe und ſtoßen vorn mit dem Stirn-, hinten mit dem Hinterhauptsbeine zuſammen; unten grenzen ſie an das Schläfen- und Keilbein.

Die Ecken der vierſeitigen Form werden nach den anliegenden Knochen benannt.

3. Die Schläfebeine (**ossa temporum**).

Dieſe bilden theils den mittlern untern Seitentheil, theils ein Stück der Schädelbaſis, und umſchließen den Gehörgang. An ihnen iſt zu bemerken:

a) der Schuppentheil (**pars squamosa**), nach vorn, unterhalb mit dem Jochfortſatze, der mit dem des Wangenbeins zum Jochbogen (**arc. zygomaticus**) zuſammentritt;
b) nach hinten der Zitzentheil (**p. mastoidea s. mammillaris**); unter ihm ein Einſchnitt (**incis. mast.**);
c) auf der Baſis des Schädels der Felſentheil (**p. petrosa**), von großer Härte und pyramidaler Form. Die weite, ovale Oeffnung an ſeiner Baſis bildet den äußern Gehörgang. Die untere äußere Fläche ſieht gegen den Hals herab, iſt ſehr rauh und uneben, und hat, vor- und abwärts gerichtet, den Griffelfortſatz (**proc. styloideus**).

4. Das Keilbein (os sphenoideum).

Das Keilbein iſt das vordere Stück des Grundbeins (os basilare), ein ſehr unregelmäßig geſtalteter Knochen in der Mitte des Schädelgrundes, keilähnlich zwiſchen die übrigen Schädelknochen eingeſchoben. An ihm zeichnen ſich aus: der Körper (dyaphysis), die kleinen Flügel (proc. ensiformes), die großen Flügel (alae magnae), und die flügelförmigen Fortſätze (proc. pterigoidei).

5. Das Hinterhauptsbein (os occipitis).

Das Hinterhauptsbein verſchmilzt bei Erwachſenen zu einem Knochen, dem Grundbein. Es liegt am hintern und untern Theile des Schädels und bildet das Hinterhaupt. In der Mitte des obern Theils befindet ſich der Hinterhauptsſtachel (spina occ. externa), von dem eine ſcharfe Leiſte (b) gegen das Hinterhauptsloch läuft, die dem Nackenbande zum Anhalte dient.

Die weite Oeffnung an der Baſis dieſes Knochens, das Hinterhauptsloch, geſtattet dem Marke des Rückgrats den Durchgang, und die beiden Gelenkknöpfe zur Seite dieſes Lochs bilden das Gelenk zwiſchen Kopf und Atlas, dem erſten Rückenwirbel.

6. Das Sieb- oder Riechbein (os ethmoideum s. cribriforme).

Dieſer zur Naſe gehörige Knochen liegt zwiſchen den Augentheilen des Stirnbeins, bildet die Naſenhöhle, und eine Platte deſſelben die innere Wand der Augenhöhle. Die eigentlichen Naſenbeine (ossa nasi) ſind zwei länglich-viereckige Knochen in der obern mitteln Gegend des Geſichts, zwiſchen

den Naſenfortſätzen des Oberkiefers; ſie treffen in der Naſenleiſte (crista nasi) zuſammen, an welche ſich die ſenkrechte Platte des Siebbeins legt, und bilden mit ihren obern Rändern die Naſenwurzel. Vorgerücktes Alter ändert die geneigte Richtung der Naſenknochen.

7. Die Wangen=, Joch= oder Backenbeine (ossa zygomatica s. jugalia s. malaria).

Dieſe Knochen, an der äußern Seite der Oberkieferknochen, tragen zur Bildung des Geſichts, der Augenhöhlen und der Schädelgruben weſentlich bei.

Aus dem Körper jeden Jochbeins ragen die Stirn=, Schläfen= und Oberkieferfortſätze hervor. Er bildet die vortretende Parthie des Backens, die Baſis der Augenhöhle, und ſein Schläfenfortſatz, mit dem des Schläfenbeins, den Jochbogen (arcus zygomaticus).

Der Backenknochen ſchließt ſich an das Stirnbein, das Schläfenbein, die obere Kinnlade und an den obern Flügel des Keilbeins und trägt zur Bildung der Schläfengrube bei.

8. Die Oberkiefer= oder Kinnbackenbeine (ossa maxill. superiora).

Die enge Verbindung der beiden Oberkieferbackenbeine macht ſie faſt zu einem einzigen Knochen, welcher der größte der Geſichtsknochen und die Grundlage der obern Kinnlade iſt. An ihn legen ſich alle andere Geſichtsknochen an. Die Kinnbackenbeine bilden vorzugsweiſe die Augenhöhlen; ſie ſtoßen unter der Naſe zuſammen und grenzen an das Jochbein, nach hinten an das Gaumen= und Keilbein. Die verſchiedenen Fortſätze dieſer Knochen werden nach ihrem Anſchluſſe benannt.

9. Der Unterkiefer, unteres Kinnbackenbein (os maxill. infer., maxillae infer., mandibula).

Die untere Kinnlade zeichnet ſich durch ihre Beweglichkeit vor allen Geſichtsknochen aus; beſteht aus zwei Aeſten (rami maxill.), deren Mitte das **Kinn** iſt, und zeigt daſelbſt eine kleine verticale Linie (symphyse) (c), Spur früherer Trennung. Der untere Rand heißt die Baſis, der obere die Zahnlade (margo s. limbus alveolaris).

Die Aeſte ſteigen vom Mittelkörper aus ziemlich rechtwinklich auf und endigen mit zwei Fortſätzen in der Schläfengrube. Der hintere, **Gelenkfortſatz** (proc. condyloideus), mit ſeinem Halſe, iſt rundlich und liegt in der Gelenkgrube des Schläfenbeins; der vordere, **Kronenfortſatz** (proc. coronoideus), iſt dreieckig, platt und läuft in eine ſtumpfe Spitze aus, an die ſich der Schläfenmuskel bindet.

Die 32 Zähne (10—12) ſind in beiden Kinnladen durch gomphosis in ihre Höhlen (alveoli) eingeſetzt und halbkreisförmig zum Gebiß (morsus) geordnet. Jede Hälfte hat vier Schneide-, zwei Spitz- oder Hundszähne, und 10 Backenzähne. Theils durch Abnutzung, theils durch Verluſt derſelben werden die Kiefer im Alter niedriger, dadurch das Kinn der Naſe näher gebracht und das Geſicht in ſeinem Character verändert.

Die Knochen des Kopfes bilden unter ſich noch verſchiedene Höhlen, beſtimmt zur Aufnahme von größern Sinnesorganen oder großen Gefäß- und Nervenſtämmen. Dergleichen ſind: die Augenhöhlen (13), die Naſen- und Schläfengruben (14), die Gehirnhöhlen und andere, deren nähere Beſchreibung hier entbehrt werden kann.

C. Von den Knochen des Rumpfes.
Taf. 1. Fig. 4, 5.

§. 12. Der wichtigſte dieſer Knochen iſt die Wirbelſäule (columna s. spina vertebrarum s. dorsi), auch das Rückgrat genannt. Er liegt in der hintern Seite des Rumpfes und beſteht aus 26 Knochen, den Wirbelbeinen, von welchen die obern 24 wahre Wirbel (vertebrae verae) ſind. Dieſe zerfallen in 7 Nacken- oder Halswirbel (16) (vertebr. colli s. cervicis), 12 Rücken- oder Bruſtwirbel (17) (vert. dorsi s. thoracis), und in 5 Lenden- oder Bauchwirbel (18) (vert. lumborum s. abdominis).

Faſt alle dieſe Wirbel haben eine übereinſtimmende Form, nur der erſte und zweite Halswirbel weichen etwas ab. Der erſte, Atlas genannt, gliedert ſich durch ein Winkelgelenk mit dem Hinterhauptsknochen, und durch ein Drehgelenk mit dem zweiten Wirbel, dem Umdreher (epistropheus). Der ſiebente dieſer Abtheilung heißt, ſeines weit vorragenden, ſpitzen Fortſatzes wegen, vertebr. proëminens. Die Wirbel vergliedern ſich unter einander mittelſt Amphiarthroſe und haben jeder einen Dorn- oder Stachelfortſatz, zwei Querfortſätze und vier Gelenk- oder ſchiefe Fortſätze.

Die beiden falſchen Wirbel (19) (vertebr. spuriae) ſind das heilige oder Kreuzbein (os sacrum), und das Schwanz-, Steiß-, auch Kukuksbein (20) (os coccygis), welches das untere, ſpitze Ende der Wirbelſäule macht.

21. Der Becken-, Hüft- oder ungenannte Knochen.

Dieſer bei Kindern dreitheilige, bei Erwachſenen zweitheilige Knochen verwächſt im ſpätern Alter

ſo innig, daß er nur als ein einziger angeſehen wer-
den kann.

Es zeichnen ſich an ihm verſchiedene Theile merklich aus, denen man beſondere Namen beigelegt hat. Deſſen obere Region (der erſte Knochen) heißt das Darm- oder Hüftbein (22) (os ilium), ſein oberer Rand der Hüftkamm (e) (crista ilei), mit dem Vorderſtachel am vordern, und dem Hinterſtachel (f) am hintern Rande.

Die untere und hintere Region (den zweiten Knochen) nennt man das Sitz- oder Geſäßbein (23) (os ischii); auf ihm ruht der Körper beim Sitzen.

Endlich heißt die vordere und innere Region (der dritte Knochen) das Scham- oder Schooßbein (24) (os pubis s. pectinis). Von dem Körper dieſes Knochens wird die halbkugelförmige Gelenkgrube für den Kopf des Oberſchenkels, die Pfanne (acetabulum), gebildet; von dem Sitz- und dem Schambein aber ein eiförmiges Loch, das Hüftloch (foramen ovale s. obturatorium).

Die Schwerpunctslinie des Körpers fällt beim Stehen dicht hinter den untern Rand der Symphyſe des Schambeins, zwiſchen beide Pfannen, wird aber beim Gehen bald auf die eine, bald auf die andere Pfanne übergetragen.

D. Die Knochen der Bruſt (ossa pectoris s. thoracis).

§. 13. Die Bruſt wird von dem Bruſtbein, Bruſtblatt (25) (sternum s. xyphoides), an dem vordern, mittlern Theile des Bruſtkaſtens, und den Rippen gebildet.

Das Bruſtblatt beſteht aus dem Handgriffe, dem Körper und Schwertfortſatze (*), welche

drei Knochen im Alter in einen verwachſen. Der Handgriff (19) (manubrium) iſt von viereckiger Form, mit zwei Gelenkgruben für die Rippen; der Körper (corpus sterni), länglich-viereckig mit 6 Gelenkgruben, und der Schwertfortſatz (20) ähnelt der Spitze eines Schwertes (ξιφός).

Das Bruſtbein bindet ſich mit dem Schlüſſelbeine durch Kapſelbänder, und Knorpel heften die 7 obern wahren Rippen an. Bei Männern iſt es länger, als bei Frauen.

Die Rippen (costae, pleurae).

Die Rippen ſind 24 lange, dünne, elliptiſch-gekrümmte Bogen zur Seite des Bruſtkaſtens. Die 7 obern jeder Seite, die wahren Rippen (cost. verae s. genuinae) (26) hängen durch Knorpel unmittelbar am Bruſtbeine.

Die falſchen oder kurzen Rippen (27) (costae spuriae s. nothae) ſind durch Knorpel untereinander, aber nicht mit dem Bruſtbeine, wohl aber mit dem Knorpelanſatze der ſiebenten wahren Rippe, verbunden. Nur die beiden letzten ſind am vordern Ende verbindungslos und heißen deßhalb fliegende Rippen (cost. fluctuantes).

E. Von den Knochen der äußern Gliedmaßen (ossa extremitatum).

§. 14. Die äußern Gliedmaßen theilen ſich in obere, Bruſtglieder, und untere, Bauchglieder.

Von den obern Gliedern.

Jedes dieſer Glieder beſteht aus Schulter, Oberarm, Vorderarm und Hand; erſtere aber aus dem Schlüſſelbein und dem Schulterblatte.

28. Das Schlüſſelbein (clavicula, furcula, os jugulare).

Dieſer langgeformte, flachgekrümmte Knochen an dem innern und vordern Theile der Schulter dient vielen Muskeln zum Anſatz, dem Bruſtkaſten zur hintern Decke und vermehrt die Beweglichkeit des Oberarms, da er ſelbſt ſehr bewegbar iſt, das Armgelenk in angemeſſener Entfernung von dem Bruſtbein hält und ihm dadurch einen größern Spielraum verſchafft. Bei Frauen iſt das Schlüſſelbein weniger gekrümmt, bei Männern mehr eckig vorſpringend.

29. Das Schulterblatt, der Schulterknochen (scapula, omoplata).

Dieſer zu den Seiten der Wirbelſäule liegende, ſehr platte Knochen deckt den hintern Theil der zweiten bis ſiebenten Rippe und bildet die hintere Region der Schulter. An der Außenſeite des Schulterblattes iſt die ſtark vorſpringende Leiſte, Schultergräte(i) (spina scapulae), zu bemerken, die es in zwei ungleiche Abtheilungen ſcheidet, und am Ende dieſes Grats ein Fortſatz, die Schulterhöhe, Grätenecke(h) (acromion). Ein anderer Fortſatz am obern Rande des Schulterblattes heißt der rabenſchnabelförmige (coracoideus s. rostriformis). An dem untern Winkel ſieht man die hahnenkammförmige Höhle.

Das Schulterblatt gliedert ſich durch das acromion mit dem Schlüſſelbein und durch ein Nußgelenk mit dem Oberarme, welcher durch ein Kapſelband darin gehalten wird.

30. Der Knochen des Oberarmes (os humeri s. brachii).

Dieſer einzige, ſtarke Röhrenknochen reicht her-

abhängend bis zu dem zweiten Lendenwirbel, hat oben einen Gelenkkopf und unten zwei rundliche Knorren (condyli). Erſterer gehört zu dem Nußgelenke des Schulterblattes, letzterer zu dem Wechſelgelenke der Ellbogenröhre und der Armſpindel.

Die Knochen des Vorderarmes (ossa antibrachii s. cubitus).

Der Vorderarm beſteht aus zwei parallellaufenden Knochen, dem Ellbogenbein (31) (ulna s. cubitus s. focile majus) und der Speiche, Spindel (32) (radius s. focile minus). Das obere, dickere und hackenartig gebogene Ende des erſten hat zwei Höcker, den hintern und höhern (olecranum), Ellbogenhöcker, und den vordern und niedern (proc. coronoideus), den kronenförmigen. Das untere, ſchwächere Ende iſt äußerlich mit einem Kopfe, innerhalb mit dem kürzern griffelförmigen Fortſatze verſehen.

Die Armſpindel iſt oben dünner, als unten, und bewegt ſich nicht nur an dem Oberarme, ſondern kann ſich auch ein- und auswärts um das Ellbogenbein drehen. Man verſteht ſie auch unter der Benennung „der kleinen Röhre".

Die Ellbogenröhre verbindet ſich durch Gelenk mit dem dritten Knochen der Handwurzel, die Armſpindel mit dem erſten und zweiten Knochen derſelben.

Die Knochen der Hand (ossa manus). Taf. 2. Fig. 6.

§. 15. An der Hand unterſcheidet man: die Handwurzel (carpus), die Mittelhand (metacarpus) und die Finger; ferner eine äußere, Dorſal-, und eine innere, Volarfläche.

Die Handwurzel (33) beſteht aus acht Knochen, deren Benennungen hier wegbleiben können. Sie können ſich etwas aneinander verſchieben und ſind mit dem Vorderarmknochen und denen der Mittelhand gegliedert.

Die fünf Knochen der Mittelhand (42), die einen gemeinſchaftlichen Hautüberzug haben, oben mit der Handwurzel, unten mit den Fingern verbunden ſind, werden nach den anſchließenden Fingern benannt.

Die Knochen der Finger.

§. 16. Die Namen der fünf Finger, Daumen, Zeigefinger, Mittelfinger, Gold-, Ohren- oder kleine Finger, ſind bekannt genug, um einer Erklärung zu bedürfen.

Jeder Finger hat drei Knochen (**oss. phalangum**), der Daumen aber nur zwei, die durch Winkelgelenk und Kapſelbänder untereinander verbunden ſind. Die hintern Fingerglieder ſind die längſten, die vordern die kürzeſten.

Von den untern Gliedern.
Taf. 1. Fig. 4, 5.

§. 17. Auch der Untertheil des Körpers hat nur zwei äußere Glieder, die Beine, deren jedes aus Oberſchenkel, Unterſchenkel und Fuß beſteht.

48. Der Knochen des Oberſchenkels (**os femoris**).

Wie beim Oberarm iſt auch das Oberſchenkelbein (**femur**) eine einfache, ſehr ſtarke Röhre, die mit einem $\frac{2}{3}$ kugelichen überknorpelten Kopf, auf dünnem Halſe, in der Pfannenhöhle des Beckenkno-

chens ein Nußgelenk, und unten mit dem Schienbeinknochen ein Wechſelgelenk bildet.

Unfern des Kopfes befindet ſich nach außen ein Höcker, der große Rollhügel (trochanter maj.), und nach innen der kleine Rollhügel (troch. min.). Auf der hintern Fläche des Mittelſtücks läuft, ſtark erhaben, die linea aspera, und am untern, herzförmigen Ende nehmen die beiden Gelenkköpfe vorn die Knieſcheibe auf, indeß hinten ihre tiefe Zwiſchengrube mit dem Unterſchenkel die Kniekehle bildet. Dieſer Knochen iſt einer Menge verſchiedenartiger Bewegungen fähig.

Die Knochen des Unterſchenkels (ossa cruris).

Der Unterſchenkel hat zwei parallele Knochen, einen ſtärkern, das Schienbein (49) (tibia), und einen dünnern, das Wadenbein (51) (fibula), der nach außen liegt. Das obere vordere Ende des Schienbeins zeigt einen ſtarken Höcker, der nach unten in den Schienbeinkamm (crista tibiae) ausläuft. Das untere, dünnere, faſt vierkantige Ende nimmt nach außen das Wadenbein in einem flachen Ausſchnitt auf; nach innen befindet ſich der innere Fußknöchel (malleolus internus). Der Hauptkörper des Wadenbeins iſt von dreikantig prismatiſcher Geſtalt und ſchwillt unten zur ſtumpfen dreieckigen Spitze, dem äußern Knöchel (malleol. extern.), an.

50. Die Knieſcheibe (patella).

Der kleine, rundliche, platte, herzförmige Knochen vorn am Kniegelenk heißt die Knieſcheibe, liegt unmittelbar unter der Haut, ſchützt jenes Gelenk, und dient der ſtarken Sehne eines Streckmuskels zur Leitrolle, ſofern ſie deren Stützpunct von dem Mittelpuncte der Bewegung abrückt.

Die Knochen des Fußes (ossa pedis).
Taf. 2. Fig. 7.

§. 18. Die Fußwurzel, der Mittelfuß und die Zehen machen zuſammen den Fuß im engern Sinne aus, woran wir noch den Fußrücken, die Fußſohle und die Ferſe zu bemerken haben.

52. Die Knochen der Fußwurzel (ossa tarsi).

Die ſieben rundlichen Knochen dieſes Gliedertheils können ſich ein Wenig aneinander verſchieben, und machen dadurch die Drehung des Fußes nach den Seiten zu möglich. Sie ſind in zwei Reihen geordnet, deren hintere das Ferſenbein und das Sprungbein, die vordere das Kahnbein, das Würfelbein und die Keilbeine enthält.

Das Sprung- oder Knöchelbein (53) (astragalus s. talus) bildet mit dem Knochen des Unterſchenkels das Fußgelenk. Das Ferſenbein (54) (calcaneus, os calcis) iſt nicht nur Stützpunct des Körpers beim Stehen, ſondern auch Hebel, den die Wadenmuskeln beim Ausſtrecken des Fußes in Bewegung ſetzen. Das Kahnbein (55) (os naviculare s. scaphoideum), die Keilbeine (ossa cuneiform. s. sphenoidea), 3 kleine Knochen, und das Würfelbein (os cuboideum) bieten nichts Bemerkenswerthes.

60. Die Knochen des Mittelfußes (os metatarsi).

Der Mittelfuß hat nur eine geringe Bewegbarkeit, weil ſich ſeine fünf cylindriſchen Knochen ohne Gelenke an die Fußwurzel anſchließen. Der erſte, weit kürzere, aber dickere Knochen heißt os metat. hallucis, verbindet ſich mit dem erſten Gliede der

großen Zehe, wie die übrigen, ihrer Reihenfolge nach benannten, mit den andern Zehen.

Die Knochen der Zehen.

§. 19. Dieſe Knochen ſind ganz analog denen der Hand, hinſichtlich der Zahl, Zuſammenreihung und Verbindung, und in Fig. 7 abgebildet.

Folgende Tabelle wird die Ueberſicht allgemeiner machen, und die Erläuterung der Zeichnung vollſtändiger bewirken.

F. Ueberſicht,

die in den Figuren 1—5, Taf. 1 und Taf. 2 vorkommenden Knochen betreffend.

§. 20. A. Knochen des Kopfes. Taf. 1. Fig. 1, 2 und 3*).

1. Das Vorderhauptsbein mit den Augenbrauenbogen (a).
2. Das Scheitelbein.
3. Das Schläfenbein.
4. Das Keilbein.
5. Das Hinterhauptsbein mit der Leiſte (b).
6. Die Naſenknochen.
7. Das Wangenbein.
8. Der Oberkiefer.
9. Der Unterkiefer mit der Naht (c) und dem Zahnrande.

10.–12. Die Zähne.

*) Die vorſtehenden Nummern beziehen ſich ſowohl auf die der Abbildung, wie auch des Textes.

13. Die Augenhöhlen.
14. Die Naſenhöhlen.

B. Knochen des Rumpfes.
Taf. 1. Fig. 4, 5.

16. Die ſieben Halswirbel } der Wirbelſäule.
17. Die zwölf Bruſtwirbel
18. Die fünf Lendenwirbel
19. Das Heiligenbein.
20. Das Kukuksbein.
21. Der ungenannte Knochen, beſtehend aus:
22. dem Hüft- oder Darmbeine mit dem Hüftkamm (e) und dem Stachel (f);
23. dem Sitzbein, und
24. dem Schambein.
25. Das Bruſtbein und deſſen ſchwertförmiger Fortſatz (*).
26. Die ſieben wahren Rippen.
27. Die fünf falſchen Rippen.

C. Knochen der obern äußern Gliedmaßen.

28. Das Schlüſſelbein.
29. Das Schulterblatt mit der Schulterhöhe (h) (acromion), der Schultergräte (i), den Gruben über und unter der Leiſte, der untern Ecke (l), dem Unterrande, der Leiſte (n), dem rabenſchnabelförmigen Fortſatz (o), und dem hahnenkammförmigen (p).
30. Der Oberarmknochen; deſſen Kopf (q), der äußere (r) und der innere Knorren (s).
31. Das Ellbogenbein mit dem Ellbogenhöcker, dem kronenförmigen Fortſatz, dem Kopf und dem griffelförmigen Fortſatz (x).
32. Die Armſpeiche.
33. Die Handwurzel. Taf. 2. Fig. 6.

42. Die Mittelhand.
43. } Die erſten Fingerglieder, 5 an der Zahl.
44. }
45. } Die zweiten 5 Fingerglieder.
46. }
47. Die dritten 4 Fingerglieder.

D. Knochen der untern Gliedmaßen.
Taf. 1. Fig. 4, 5.

48. Der Knochen des Oberſchenkels mit dem Kopf (***), dem großen Rollhügel (y), dem kleinen Rollhügel (z), dem innern (a') und äußern Gelenkknorren (a'').
49. Das Schienbein; deſſen Gelenkköpfe (b', c'), der Knöchel (d').
50. Die Knieſcheibe.
51. Das Wadenbein mit dem Knöchel (e').
52. Die Fußwurzel. Taf. 2. Fig. 7.
53. Das Sprung- oder Knöchelbein.
54. Das Ferſenbein.
55. Das Kahnbein.
59. Ein Keilbein.
60. Der Mittelfuß.
61. } Die Knochen der Zehenglieder.
63. }

Drittes Capitel.

Die Lehre von den Muskeln (Myologie).

A. Von den Muskeln überhaupt.

§. 21. Die Muskeln beſtehen aus einer wei- chen, feuchten, faſerigen Subſtanz, die unter dem Na-

men „Fleiſch" bekannt iſt. An jedem Ende, wo ſie ſich an einen Knochen, Knorpel und dergl. anheften, laufen ſie in einen weißlichen, feſtern Beſtandtheil aus, welcher Flechſe (tendinus) heißt, wenn er dick und ſtrangartig, Sehne, Band, hingegen, wenn er dünner, hautähnlicher iſt.

Der mittlere Theil, Bauch (venter), iſt meiſtens der fleiſchigere, roth und dick, und äußert Einfluß auf das örtliche Colorit der Hautfläche. Durch das Zuſammenziehen des Bauchs ſchwillt der Muskel auf, tritt höher heraus; der flechſige Theil wird angeſpannt, ſtrebt dieſe Spannung aufzuheben, und zieht dadurch den Knochen oder die Haut nach, woran er befeſtigt iſt. So wirkt der Muskel als Kraft auf den Knochenhebel; daher auch die veränderte äußere Form des bewegten Theils, deren richtige Darſtellung wir im Bilde unter „Ausdruck" verſtehen. Durch dieſe Fähigkeit der Muskeln, ſich mehr oder minder ſtark zuſammenzuziehen, was eine eigene lebendige Thätigkeit iſt, werden ſie die unmittelbaren Werkzeuge der thieriſchen Bewegung, geben auch zugleich dem Körper ſeine darauf beziehliche Form. Ihre eigenthümliche Handlung offenbart ſich: a) durch Zuſammenziehen (contractio); b) Erhaltung der Stellung (conservatio); c) Erſchlaffung (relaxatio), und d) durch Zuſammenfallen (decidentio).

§. 22. Die Function der Muskeln iſt: einen weichen Theil oder einen Knochen gegen den andern zu ziehen, um eine Ortsveränderung hervorzubringen. Dabei wird der Knochen hebelartig bewegt, und zwar meiſtens als Wurfhebel (einarmiger); wobei das feſte Gelenkende der Stützpunct, ſein entgegengeſetztes der Laſtpunct iſt; zwiſchen ihnen, da wo ſich der Muskel anheftet, liegt der Angriffspunct der Kraft. Weit ſeltener kommt ein Traghebel oder ein

zweiarmiger vor. Faſt überall findet ſich die Anhängeſtelle des Muskels näher dem Ruh= als dem Laſtpuncte: ſo daß Geſchwindigkeit und Raum der Bewegung ſich ſteigert, indeß an Kraft verloren geht; dieſer Kraftverluſt wird jedoch durch mehre andere Einrichtungen compenſirt. Während der Dauer der Handlung wird der ziehende Theil eines Muskels immer ſehr angeſchwellt und deſſen Flechſe kurz ſeyn, indeß dagegen der herbeigezogene Theil ſich ausſpannen und deſſen Flechſe ſich lang ſtrecken wird.

§. 23. Unter den Gruppen der gliedbewegenden Muskeln ſind faſt immer zwei Muskeln ſo gepaart, daß ihre Kraftrichtung eine entgegengeſetzte iſt, und daß der eine ruhen muß, während der andere in Thätigkeit tritt. Das Zuſammenwirken beider macht das Glied ſteif und unbeweglich, wenn ſie nicht zuweilen eine Diagonalrichtung hervorbringt. Je nachdem der eine oder andere beziehliche Muskel wirkt, entſtehen die entgegengeſetzten Bewegungen:

1) der Anziehung, durch die **musc. adductores,**
2) des Abſtoßens, durch die **musc. abductores,**
3) der Beugung, bewirkt durch die **m. flexores,** (Beugemuskeln),
4) der Ausſtreckung, welche die **m. extensores** (Streckmuskeln) hervorbringen;
5) beim Ein= oder Vorwärtsdrehen bethätigen ſich die **m. pronatores,** und endlich
6) beim Aus= oder Rückwärtsdrehen die **m. supinatores.**

§. 24. Noch iſt zu bemerken, daß die Muskelſtärke mit dem Widerſtande der Laſt, die einem Körpertheile regelmäßig zufallen kann, ſtets in geradem Verhältniß ſteht, und daß jede Muskelkraft immer ihre gleiche Gegenkraft hat: alle ſind aber einem geiſtigen Princip unterworfen und ohne Thatkraft,

wann dieſes ſie verläßt. Wir gehen nun über zu der Beſchreibung der Muskeln, die dem Bildner intereſſiren, alſo derjenigen, die durch ihre nähere Lage unter der Haut Anlaß zur Formveränderung des Aeußern geben; werden dabei ihrer Lage, körperlichen Beſchaffenheit, Anheftung und Beſtimmung gedenken, und die Muskeln nach den früher genannten Abtheilungen und Gegenden folgerecht aufſtellen.

III. Von den Muskeln am Kopfe.

Taf. 2, Fig. 8 und 9.

§. 25. Die Schädeldecke iſt von einer ſehnigen Haube, **galea aponeurotica**, bedeckt, auf welcher die behaarte Haut aufliegt, die durch die Hinterhaupt- und Stirnmuskeln, welche als ein Muskel angeſehen werden können, vor- und hinterwärts bewegt wird.

1. Der Stirnmuskel (**musc. frontalis**),

erſtreckt ſich von der Naſenwurzel und dem obern Augenhöhlenrande aufwärts bis zum Scheitel.

Structur. Platt und dünn, in Faſern auslaufend.

Urſprung. Am obern Augenhöhlenbogen, am Naſenfortſatz des Oberkiefers und an der Wurzel des Naſenbeins; veräſtet ſich in die **galea**.

Function. Er zieht die Kopfhaut nach vorn herab, dagegen die Stirnhaut, Augenbrauen und Naſenwurzel nach oben; ſo daß quere Stirnrunzeln entſtehen, die Augenbrauen von einander entfernt werden, und die Haut über der Naſenwurzel glatt gezogen wird. Beim ſchnellen Aufſehen, beim Starren, vor Schrecken, und beim ſorgenvollen Stirnrunzeln ſind dieſe Muskeln in voller Thätigkeit.

1. **Der Hinterhauptsmuskel (musc. occipitalis).**

Lage. Hinterm Ohr am Hinterhaupt.

Structur. Viereckig, breiter als lang, platt und dünn, aus Faſern beſtehend, die mit kurzen ſehnigen Enden anfangen.

Urſprung. Am untern Theile des Hinterhaupts; verzweigt ſich in die galea.

Function. Zieht die Kopfhaut hinter und ebenet dadurch die Stirn. Wirken dieſe und die Muskeln der Stirn zuſammen, ſo ſpannen ſie die Kopfhaut und machen die Haare ſträuben.

2. **Der Ring= oder Schließmuskel der Augenlider (m. orbicularis s. sphincter palpebrarum).**

Lage. Scheibenartig vor dem Eingange der Augenhöhle liegend und die Augenlider bedeckend.

Structur. Concentriſche, die Augenlidſpalte umgebende Faſern, in einer äußern und innern Lage.

Urſprung. Am innern Augenwinkel.

Function. Verengt und ſchließt die Augenlidſpalte, runzelt die Haut und drängt die Thränen nach der Thränendrüſe, wobei der Augapfel zurückgedrückt wird. Zieht auch die Brauen nach der Naſe herunter und macht ſie buſchig vortreten; hat beim Zornmüthigen nicht wenig zu thun.

3. **Der Augenbrauenrunzler (corrugator supercilii).**

Lage. Verdeckt vom m. frontalis, liegt er am innern Theile des Augenbrauenbogens.

Structur. Länglich, platt und dünn.

Urſprung. Am ſeitlichen Theile der Stirnglatze; verliert ſich faſerig in die Stirn= und Augenlidmuskeln und in die Haut der Augenbrauen.

Function. Zieht die Augenbrauen ein- und abwärts. Wenn beide Augenbrauenrunzler zuſammen wirken, ſo ziehen ſie die Augenbrauen gegen einander, legen die Stirnhaut in Längenrunzeln, ebenen dagegen den oberen Theil der Stirnhaut.

4. Der Naſenflügelaufzieher (m. proceros s. pyramidalis nasi).

Lage. Liegt ein Stück auf dem Naſenrücken herab und ſtößt mit dem Zuſammendrücker der Naſe zuſammen.

Structur. Ein kleines dünnes Muskelbündel, welches durch die Vereinigung der beiden Stirnmuskeln entſteht.

Urſprung. Oberhalb der Naſenwurzel; heftet ſich zum Theil an den hintern Winkel der Naſenknorpel und geht in die Stirnhaut über.

Function. Zieht die Haut des Naſenrückens gegen die Naſenwurzel in die Höhe.

5. Der Heber des obern Augenlides (m. levator palpebrae sup.).

Lage. In der Augenhöhle, dicht unter dem Dache derſelben, von hinten nach vorn. Ein länglicher, dünner, platter Muskel.

Urſprung. Mit dünner Sehne hinten am obern Rande des Sehlochs, vorn mit breiter, dünner Flechſenhaut an dem obern Rand des obern Augenlidknorpels.

Function. Zieht das obere Augenlid nach oben in die Augenhöhle zurück und bewirkt, mit dem Schließmuskel, das Augenblinken.

6. Der gemeinſchaftliche Erheber des Naſenflügels und der Oberlippe (m. levator labii super. alaeque nasi.)

Lage. An der Seite der Naſe, vom innern Augenwinkel herab.
Structur. Er wird nach unten breiter und ſpaltet ſich für den Naſenflügel und für die Oberlippe.
Urſprung. Kurzflechſig am obern Theile des Naſenfortſatzes vom Oberkiefer; geht zum untern Theil des Naſenflügels und an die Oberlippe.
Function. Zieht die Oberlippe und den Naſenflügel zugleich in die Höhe beim höhniſchen Lächeln, verächtlichen Spott, Naſenrümpfen. Dabei ſchlägt ſich die Oberlippe nach außen und aufwärts um, oder runzelt ſich nur, wenn der Schließmuskel des Mundes mitwirkt. Wirken beide Seiten des Muskels zugleich, dann erweitern ſie die Naſenlöcher und heben die ganze Oberlippe. Bei Perſonen, die Anlagen zum Spötteln haben, wird er oft unwillkührlich der Verräther des Gedankens.

7. Der eigne Heber der Oberlippe (m. levator labii super. propr.).

Lage. Zwiſchen dem vorigen Muskel und dem kleinen Jochmuskel, mit beiden am Ende zuſammenfließend.
Structur. Platt, oben breit.
Urſprung. Flechſig vom untern Rande der Augenhöhle beim Zuſammentritt des Oberkiefers und Wangenbeins; verliert ſich unterhalb in die Haut der Oberlippe und in den Schließmuskel des Mundes.
Function. Der Muskel einer Seite zieht die Oberlippe etwas ſchief auswärts; zuſammen heben ſie die ganze Oberlippe.

8. Der Niederdrücker des Naſenflügels (m. depressor alae nasi).

Lage und Structur. Ein platter, länglich viereckiger Muskel, weiter nach innen, als der Zuſammendrücker der Naſe, mit dem er verſchmilzt.

Urſprung. Von oder neben dem Höcker der Eckzahnhöhle ſteigt er aufwärts zum Knorpel des Naſenflügels.

Function. Zieht den Naſenflügel herab, wodurch die Oberlippe etwas herabgeſchoben und das Naſenloch verengt wird.

9. Der kleine Jochmuskel (m. zygomaticus min.).

Lage. Dieſer dünne, zarte, länglich runde Muskel liegt nach außen neben dem eignen Heber der Oberlippe und geht ſchief vom Wangenbein nach innen abwärts.

Urſprung. Oberhalb von dem Wangenbein, ſich nach unten in die Haut der Oberlippe verlierend.

Function. Zieht den äußern Theil der Oberlippe ſchief nach außen. Die Muskeln beider Seiten ziehen ſie gerade aufwärts.

11. Der große Jochmuskel (m. zygomat. maj.).

Lage. Dieſer Muskel, der dicker und länger, als der vorige, liegt neben dem vorigen mehr nach außen und zieht ſich von der äußern Fläche des Wangenbeins nach dem Mundwinkel herab, wo ſeine Faſern ſich in den Schließmuskel des Mundes verlieren.

Function. Er kann die Haut am untern Rande des Kinnes anſpannen.

13. Der Niederzieher des Mundwinkels (m. depressor anguli oris s. triangularis menti.)

Lage. Seitlich am Kinne vor dem Unterkieferloche,

mit dem breiten Rande an der Unterkante des Kiefers, mit der Spitze am Mundwinkel. Iſt platt und dünn, von dreieckiger Form.

Function. Zieht den Mundwinkel etwas auswärts herab; wenn der Schließmuskel gegenwirkt, ſo bildet die Mundſpalte einen nach unten concaven Bogen.

14. Der Niederzieher der Unterlippe (**m. depress. labii infer. s. quadratus.**)

Lage ꝛc. Nach innen neben dem Lachmuskel am Kinn; entſpringt unterhalb am Rande des Unterkiefers und geht platt, dünn und rautenförmig an die Haut des Kinnes und gegen die Unterlippe in den Schließmuskel.

15. Der Heber des Kinnes (**m. levator menti**).

Lage. Steigt am Unterkiefer von der Eckzahngegend ſchief nach innen, und tritt unten auf der höchſten Stelle des Kinnes in die Lücke zwiſchen den beiden Niederziehern der Unterlippe, wo er ſich an die Haut heftet. Sein Bau iſt kurz, dick und kegelförmig.

Function. Zieht das Kinn in die Höhe und ſchiebt die Mitte der Unterlippe etwas hinauf.

16. Der Backen- oder Trompetenmuskel (**musc. buccinator**).

Lage. Bildet, ein platter, dünner Muskel, die Backe, die Seitenwand der Mundhöhle.

Urſprung. Ober- und unterhalb an beiden Kiefern, nahe den Backenzähnen; hinterwärts geht er in eine Muskelſehne, die er mit dem obern Schlundmuskel gemein hat, und endet an dem Mundwinkel.

Function. Zieht die Mundwinkel und Lippen in

die Länge, ſofern der Schließmuskel nicht widerſteht, wodurch ſich Längenfalten in der Backe bilden. Beim Widerſtande jenes M. verengt er die Backenhöhle und wirkt dadurch beim Ausſtoßen der Luft, beim Pfeifen, Blaſen ꝛc.

17. Der Ring- oder Schließmuskel des Mundes.

Lage. Dieſer unpaare, aus Kreisfaſern beſtehende Muskel umgiebt die Mundſpalte als ein länglicher breiter Ring und liegt in der Dicke der Lippen.

Urſprung. Seine Fibern veräſten ſich vielfältig mit den anliegenden Muskeln. Der untere Rand der Naſenſcheidewand kann als Anheftepunct angeſehen werden.

Function. Er verengert, verkürzt oder verſchließt die Mundſpalte durch Verziehen der Lippen; ſpitzt den Mund, indem er ſie vorwärts treibt. Der große Antheil, den er an dem ſprechenden, bald einnehmenden, bald abſtoßenden Zuge am Munde eines Menſchen hat, macht ihn zum Gegenſtande aufmerkſamer Beobachtung für den Maler.

18. Der Käumuskel (m. masseter).

Lage. Dicht vor dem Ohre und vor dem Aſte des Unterkiefers.

Structur. Kurz, dick, länglich-viereckig, mit ſtarken flechſigen Faſern durchwebt.

Urſprung. Hinterwärts am Jochbeinbogen, und heftet ſich unterwärts an die äußere Vorderfläche des untern Randes vom Unterkiefer, den er in die Höhe zieht.

19. Der Schlafbeinmuskel (m. temporalis s. krotaphites).

Lage ꝛc. Er iſt von fleiſchigen und flechſigen Faſern durchzogen, platt, am obern Theile breit, am

untern ſchmal und dick und hat ſeine Lage in der Schläfenhöhle.

Urſprung. Oberhalb an dem Schlafbein und dem Vorderhauptbein; iſt unterhalb mit dicker Flechſe an den Kronenfortſatz des Unterkiefers gebunden.

Function. Zieht den Unterkiefer hinauf, zugleich etwas zurück und wirkt hauptſächlich beim Beißen.

§. 26. Die Muskeln des Ohres ſind: der Aufheber des Ohres, **m. attollens auric.**, der Vorzieher des Ohr., **m. attrahens aur.** und der Zurückzieher des Ohr., **m. retrahens aur.**; ſie bewegen das Ohr in die Höhe, vor- und rückwärts und liegen um das Ohr herum.

C. Von den Muskeln am Halſe, der Bruſt, am Nacken und Rücken.

21. Der breite Hautmuskel des Halſes (**m. platysmamysoides s. cutaneus**).

§. 27. **Lage.** In der vordern Seitengegend des Halſes, von der Bruſt ſchräg auf- und einwärts ſteigend, ſo daß ſich beide in der Gegend des Kinnes berühren.

Structur. Platt und länglich-viereckig, ſo dünn, daß die unterliegenden Muskeln durchſcheinen.

Urſprung. Unterhalb am Untertheil des Schlüſſelbeins, von wo er nach der untern Kinnlade und Geſichtshaut, wie auch an den Mundwinkel geht.

Function. Runzelt die Haut des Halſes in die Quere und zieht den Mundwinkel etwas nach außen.

22. Der Kopfnicker (**m. sterno-cleido-mastoides.**)

Lage. An der Seite des Halſes, und ſteigt von unten und innen ſchräg nach oben rück- und auswärts bis hinter das Ohr; iſt lang, plattrundlich und ſtark.

Urſprung. Unterhalb ſehnig an dem Handgriffe des Bruſtbeins und dem Schlüſſelbein; endet oberhalb an dem zitzenförmigen Fortſatze des Schläfenbeins hinter dem Ohre.

Function. Der einzelne beugt den Kopf ſchief vorwärts, beide neigen ihn gerade vorwärts. Wirken zugleich die Ausſtrecker des Kopfes mit, ſo wird der Kopf ſeitwärts geneigt und kann auch gedreht werden.

23. Der Schulter=Zungenbeinmuskel (m. omohyoideus).

Lage. Läuft von dem obern Rande des Schulterblattes an der Seite des Halſes ſchräg vor nach einwärts zum Zungenbeine hinauf.

Structur. Lang, dünn, ſchmal und platt, in ſeiner Mitte mit einer ſehnigen Portion verwebt, die ihn der Quere nach theilt.

Urſprung. Unterhalb mit breiter, dünner Sehne an dem obern Rande des Schulterblattes; heftet ſich an die Baſis des Zungenbeins, welches er, einzeln activ, ſchräg nach ſich zuzieht. Beim Zuſammenwirken ziehen ſie es gerade herunter und etwas hinterwärts.

24. Der Bruſt= und Zungenbeinmuskel (m. sternohyoideus).

Lage. In der Mitte des Halſes vom Bruſt= zum Zungenbein herauf. Die Muskeln beider Seiten liegen nahe an einander.

Urſprung. Mit dünner, platter Sehne von der obern innern Fläche des Bruſtbeinhandgriffes; greift oberhalb an das Untere des Zungenbeins, welches er, mit den anhängenden Theilen zugleich, herabzieht.

25. Der Bruſtbein-Schildknorpelmuskel (m. sternothyreoideus).

Lage. An der Vorderſeite des Halſes, an dem äußern Rande des vorigen, und iſt breiter, dünner und kürzer, als dieſer.

Urſprung. Kurzflechſig unterwärts an dem Bruſtbeinhandgriff und dem erſten Rippenknorpel; hängt ſich oberhalb beim Schildknorpel an die Baſis des Zungenbeins.

Function. Zieht den Schildknorpel und mit dieſem das Zungenbein herab.

26. Der zweibäuchige Kiefermuskel (m. digastricus s. biventer maxillae inf.).

Lage. In der Gegend des Unterkieferwinkels, iſt rundlich und beſteht aus zwei Bäuchen, die mit rundlicher Sehne am Zungenbeine zuſammenſtoßen.

Urſprung. Hinterwärts an dem zitzenförmigen Einſchnitte; geht vorn an den mittlern Theil der Baſis des Unterkiefers und an das Zungenbein.

Function. Der ganze Muskel hebt das Zungenbein gerade aufwärts, wenn der Unterkiefer feſt ſteht. Bleibt das Zungenbein unbeweglich, ſo kann er den Unterkiefer herabziehen. Der hintere Bauch hebt das Zungenbein rückwärts, der vordere zieht und hebt es vorwärts.

29. Der große Bruſtmuskel (m. pectoralis maj.).

Lage. Dieſer Muskel bedeckt zu beiden Seiten die ganze Vorderſeite der Bruſt und liegt quer am vordern Umfange des Thorax und vor der Achſelhöhle, deren Eingang er nach vorn begrenzt. Er iſt breit, platt, ſtark, von dreieckiger Form.

Urſprung. Die größere untere Portion fängt mit dünner ſehniger Ausbreitung an der vordern Fläche

des Bruſtbeins und den Knorpeln der zweiten bis ſiebenten Rippe an, und bindet ſich mit platter, breiter, ſtarker Sehne an die **spina tuberc. maj.** des Oberarms.

Function. Seine kräftigſte Wirkung äußert er beim Vor- und Rückwärtsziehen des Oberarms an die Bruſt. Den auswärts gerollten Arm drehet er einwärts, zieht den aufgehobenen Arm nieder und vermag auch, bei feſtgeſtelltem Arme, die Rippen und das Bruſtbein nach ihm hin zu bewegen.

31. Der äußere ſchiefe oder abſteigende Muskel (**m. obliquus abdominis externus s. oblique descendens**).

Lage ꝛc. Er bildet die obere, am ſeitlichen Theile des Bauchs liegende Muskelſchicht, iſt breit und platt. Aus ſeinem obern Rande treten 8 fleiſchige Zacken an die 8 untern Rippen. Am untern Ende tritt er als Schenkelbogen, äußeres Leiſtenband, **ligam. Poupartii s. Fallopii** auf.

Urſprung. Oberhalb an der 5ten—12ten Rippe, indem er ſich mit dem großen gekerbten Muskel verbindet. Unterwärts heftet er ſich an den Hüftkamm und an das Schambein, nach vorn aber an die ſogen. weiße Linie, wo er ſehr dünn wird.

32. Der innere ſchiefe oder aufſteigende Muskel (**m. oblique adscendens.**)

Lage. An der Seiten- und vordern Region des Bauches.

Structur. Seine Faſern kreuzen die des vorigen Muskels.

Urſprung. Unterwärts am Darmbein; heftet ſich hinten an die beiden letzten Lendenwirbel und an das Heiligebein, oben an die Knorpel der drei

letzten falſchen Rippen und geht vorn in die linea alba über.

Function. Die drei ſeitlichen Bauchmuskeln, der abſteigende, der aufſteigende und der Querbauchmuskel (wovon nur der erſte in der obern Muskelſchicht liegt), verengen durch Zuſammenziehen die Unterleibshöhle. Die erſtern können die untern 3 Rippen herab gegen die Beckenwand ziehen, die Quermuskeln gegen die weiße Linie einwärts. Bei ſtarker Zuſammenziehung können ſie ferner den Thorax feſtſtellen und auch gegen das Becken ziehen, wodurch ſie beim Beugen und Drehen des Rumpfes behülflich werden.

34. Der gerade Bauchmuskel (m. rectus abdom.).

Lage. An der Vorderſeite des Bauches zur Seite der weißen Linie, der er ſich unterwärts von beiden Seiten etwas mehr nähert, vom untern Ende des Bruſtbeins zu der Schambeinfuge.

Structur. Breiter am obern Theile und dünner. Er wird in ſeiner Länge durch 3- bis 4-flechſige Querſtreifen (inscriptiones tendineae) durchzogen.

Urſprung. An den Knorpeln der 3 letzten wahren Rippen, und bindet ſich unterhalb an das Schambein. Zwiſchen dieſem Muskel beider Seiten liegt das ſehnige Band, die linea alba, in deſſen Mitte der Nabel liegt.

Function. Verengerung der Bauchhöhle, Vorwärtsbeugen des Rumpfs. Er kann das Becken, im Liegen, gegen die Bruſt ziehen, das Bruſtbein ꝛc. beim Ausathmen herabziehen, und verhindert das Vordrängen der Eingeweide.

35. Der Pyramidalmuskel des Unterleibes.

Lage. Ein kleiner, platter, dreieckiger, nur einige

Zoll langer Muskel an der untern Region des Unterleibes, am untern innern Theile des geraden Muskels.

Urſprung. Unterhalb mit ſeinem breiten Theile, kurzflechſig an dem Schambeine; bindet ſich oberhalb an die weiße Linie, die er anſpannt, wenn er den geraden Bauchmuskel ſecundirt.

36. Der Kappenmuskel (**m. cucullaris s. trapezius**).

Lage. Am Nacken und an der hintern Seite des Thorax.

Structur. Breit, platt, ungleichſeitig dreieckig, ſo daß beide ein Trapez bilden. Er iſt oben ſchmal, unten ſpitz, in der Mitte am breiteſten.

Urſprung. An der obern halbkreisförmigen Linie und den Stachelfortſätzen aller Bruſtwirbel; bindet ſich an den Stachel des Schulterblattes, an die Schulterhöhe und an den hintern Rand des Schlüſſelbeins.

Function. Zieht das Schulterblatt mit dem Arme nach hinten oder auf- und abwärts; wendet, bei feſtgeſtellter Schulter, den Kopf ſchief rückwärts. Beide Muskeln im Vereine ziehen die Schulterblätter nach hinten oder den Kopf gerade rückwärts, ſo daß das Geſicht aufwärts ſieht.

37. Der breite Rückenmuskel (**m. latissimus dorsi**).

Lage. Nimmt die untere Rippen-, die Lenden- und Kreuzbeingegend ein; iſt dreieckig, breit und dünn, ſeine Baſis flechſig.

Urſprung. Geht von dem Heiligenbeine, dem Kamme des Darmbeins und von den Stachelfortſätzen aller Lendenwirbel, ſowie von den der 6 bis 8 untern Bruſtwirbel und von den vier letzten

falſchen Rippen — über die untere Ecke des Schulterblattes, wo er ſich einigemal anheftet, an das Achſelbein und vereinigt ſich daſelbſt mit dem großen Rundmuskel.

Function. Zieht den Arm hinterwärts gegen den Rumpf, etwas nach innen rollend, ſo daß die Handfläche das Geſäß berührt. Bei geſtemmtem Arme dreht er den Rumpf nach ihm hin.

39. Der große und kleine rautenförmige Muskel (m. rhomboideus maj. s. inferior und m. rhomboideus min. s. superior).

Lage. Zwiſchen Wirbelſäule und Schulterblatt.
Structur. Der erſte in Geſtalt einer Raute, breit und platt; der zweite dünn, platt und ſchmal.
Urſprung. Des großen Muskels an den Stachelfortſätzen der 4 bis 5 erſten Bruſtwirbel; des kleinen Muskels an den Stachelfortſätzen des ſechſten und ſiebenten Halswirbels. Beide binden ſich an die Baſis des Schulterblatts, welches ſie zurück und etwas aufwärts ziehen.

48. Der große Sägemuskel (m. serratus anticus major s. magnus).

Lage. Er umgiebt die Seitenregion des Thorax, fängt vorn mit einem gezackten Rande an den 9 obern Rippen an, läuft um die Rippen herum unter dem Schulterblatte weg, und endet an deſſen hinterm Rande.
Urſprung. An den genannten Rippen; Anheftung: an die Baſis des Schulterblattes.
Function. Zieht letzteres vor- und aufwärts und hindert deſſen zu weites Rückwärtsſchieben; hebt die Achſel zum Laſttragen und erweitert die Bruſthöhle, wenn die Schulter unbeweglich bleibt.

D. Von den Muskeln der obern Gliedmaßen.

49. Der Obergrätenmuskel (m. supraspinatus).

§. 28. Lage. Füllt die Obergrätengrube, deren Geſtalt er entſpricht, und geht in eine platte, ſtarke Sehne über.

Urſprung. An der Obergrätengrube; geht an das obere Ende des Achſelbeins.

Function. Rollt den Arm auswärts, erhebt ihn in Gemeinſchaft des deltaförmigen Muskels und kann ihn dann gegen das Schulterblatt andrücken.

50. Der Untergrätenmuskel (m. infraspinatus).

Lage ꝛc. Bedeckt die ganze Untergrätengrube, wo er auch ſeinen Urſprung nimmt, iſt größer als der vorige, endet ſchmäler und dicker und geht in eine ſtarke, platte Sehne über, die ſich an das Achſelbein hängt.

Function. Rollt den Arm nach außen und zieht ihn nach hinten etwas abwärts; auch befeſtigt er den Oberarm in die Gelenkgrube.

51. Der kleine runde Armmuskel (m. teres min).

Lage. Erſtreckt ſich plattrundlich, länglich-viereckig, allmälig ſchmäler und dicker werdend, von der Mitte des vordern Schulterblattrandes zum tuberc. maj.

Urſprung. Nahe an der untern Ecke des Schulterblattes, von wo aus er nach dem obern und hintern Ende des Achſelbeins geht.

Function. Rollt den Oberarm nach außen und kann ihn gegen das Schulterblatt ab- und hinterwärts ziehen.

52. Der große runde Armmuskel (m. teres maj.).

Lage. Läuft vom untern Winkel des Schulterblattes zum obern Ende des Achſelbeins, iſt dem vorigen ähnlich, aber größer, und geht in eine breite, platte Sehne aus.

Urſprung. An der untern Ecke des Schulterblattes; geht an das Achſelbein, nahe bei ſeinem obern und vordern Ende.

Function. Rollt den Oberarm nach innen, zieht ihn rückwärts gegen den Stamm, und den aufgehobenen Arm herab.

53. Der Unterſchulterblattmuskel (m. subscapularis).

Lage. Bedeckt die ganze vordere, oder innere, Fläche des Schulterblattes; iſt platt, dick, dreieckig und endet in eine kurze, ſtarke Sehne.

Urſprung. An der Untergrube des Schulterblattes und an der Baſis dieſes Knochens; hängt ſich an den ganzen Umfang des kleinen Höckers am Achſelbeine.

Function. Rollt den Arm einwärts und zieht ihn gegen den Rumpf. Zugleich ſichert er die Lage des Oberarmkopfes in der Gelenkgrube und polſtert das Schulterblatt gegen den Thorax.

54. Der Deltamuskel (m. deltoideus s. levator humeri.)

Lage. Bedeckt das Schultergelenk außerhalb, vorn und hinten. Deſſen Baſis iſt oben an das Schulterblatt angeheftet, die ſtumpfe Spitze reicht bis zur Mitte des Armknochens.

Structur. Stark, fleiſchig, von Delta(Δ)form.

Er beſteht aus 7 vereinigten Fleiſchbündeln, die in eine ſtarke, dreieckige Sehne zuſammenlaufen.

Urſprung. Oberhalb an dem Schlüſſelbeine, der Schulterhöhe und dem Schulterblattſtachel. Er bindet ſich unterhalb an die mittlere und äußere Gegend des Achſelbeins.

Function. Hebt den Oberarm nach außen und bewegt ihn vor- und hinterwärts; vermag auch die Schulter nach dem feſtgeſtemmten Arme zu wenden.

55. Der zweiköpfige Armmuskel (**m. biceps brachii**).

Lage. Längs der vordern innern Seite des Oberarms.

Structur. Lang, rundlich, am obern, in der Achſelhöhle liegenden Ende in zwei Köpfe geſpalten.

Urſprung. Oben an dem rabenſchnabelförmigen Fortſatze des Schulterblattes und der Pfannenhöhle deſſelben Knochens. Heftet ſich unten an das obere Ende der Armſpindel.

Function. Beugt den Vorderarm, hilft bei deſſen Ausſtrecken und kann auch, bei geſtrecktem Vorderarm (wenn man ſich, z. B., mit den Händen anhängt) den Oberarm und Rumpf gegen dieſen hinziehen. Mit dem dreiköpfigen Muskel hebt er den Arm nach vorn.

56. Der innere Oberarmmuskel (**m. brachialis intern.**).

Lage. An der untern Hälfte des Oberarmbeins, auf deſſen vordern Fläche.

Structur. Breit und dick, zweizackig am obern Ende, wo er fleiſchig und dick, dann gegen das Gelenk hin wieder dünner wird.

Urſprung. An der innern Seite des Achſelbeins; geht unterwärts an den rabenſchnabelförmigen Fortſatz des Ellbogenbeins.

Function. Beugt den Oberarm und ſpannt das Kapſelband, damit es nicht in das Gelenk eingeklemmt werde.

57. Der dreiköpfige Armmuskel (**m. triceps s. anconeus magn.**).

Lage. Ein dicker, aus drei Köpfen zuſammengeſetzter Muskel, der die ganze hintere Seite des Oberarms einnimmt.

Urſprung. Fängt oberhalb an der Hinterfläche des Achſelbeins, deſſen äußern und innern Rändern und an den Kanten des Schulterblattes, oberer Region, an. Unterwärts knüpft er ſich an den Ellbogenhöcker.

Function. Strecker des Vorderarms. Beim Stützen mit gebogenen Armen kann er den Körper heben, indem er den Vorderarm ſtreckt.

58. Der Haken-Armmuskel (**m. coraco-brachialis**).

Lage. Am innern Rande der Achſelhöhle und bis zur Mitte des Oberarmbeines; iſt länglich, plattrundlich.

Urſprung. An dem rabenſchnabelförmigen Fortſatze des Schulterblattes; heftet ſich unterhalb an die spina des Oberarmes.

Function. Hebt den Oberarm nach vorn in die Höhe; iſt dieſer feſt, ſo zieht er das Schulterblatt vor- und abwärts.

59. Der lange Rückwärtsdreher (**m. supinator longus**).

Lage. Längs des Armſpindelrandes, vom untern

Theile des Oberarmes bis zum untern Ende der Armſpeiche.

Structur. Ein langer, in der Mitte rundlicher, an den Enden platter Muskel, der ſchon in der Mitte des Radius ſehnig wird.

Urſprung. Kurzflechſig am äußern Winkel des Achſelbeins; heftet ſich unterwärts mit ſtarker, platter Sehne an den Griffelfortſatz der Armſpeiche.

Function. Beugemuskel; bewirkt die Drehung des Radius und der Hand nach außen.

60. **Der äußere lange Handſtrecker oder Speichenmuskel (m. extensor carpi rad. long. s. radialis extern. long.).**

Lage. Von der vordern äußern Fläche der Armſpeiche bis zum Mittelhandknochen des zweiten Fingers.

Structur. Länglich und platt, inmitten des Vorderarmes in eine platte Sehne übergehend.

Urſprung. Am äußern Winkel des Achſelbeins und an dem äußern Gelenkkopfe; bindet ſich an die Baſis des zweiten Mittelhandknochens.

Function. Beugt die Hand nach der Armſpindelſeite; mit dem innern Ellbogenmuskel wirkend, wird die Hand gerade gebeugt, mit dem Speichenmuskel zuſammenwirkend, geſtreckt.

61. **Der kurze äußere Handſtrecker (m. extensor carpi rad., s. rad. extern. brevis).**

Lage ꝛc. Länglich und platt vom äußern Gelenkkopfe zum dritten Mittelhandknochen; plattet ſich wie voriger und hat gleiche Verrichtung.

62. **Der gemeinſchaftliche Fingerſtrecker (m. extensor digit. commun.).**

Lage. An der Hinterſeite des Vorderarmes, läng-

lich, plattrund, an dem untern Ende in 4 Sehnen auslaufend.

Urſprung. An dem äußern Gelenkkopfe des Achſelbeins; bindet unterhalb an die zweiten und dritten Glieder der vier letzten Finger, die er ſtrecken kann. Auch iſt er beim Ausſtrecken der Hand behülflich.

63. Der eigene Strecker des kleinen Fingers (m. extensor digiti minimi propr.).

Lage. An der hintern Gegend des Vorderarmes. Fehlt oft.

Structur. Lang, dünn und rundlich. Fängt an dem äußern Gelenkkopfe des Achſelbeins an und verſchmilzt unterhalb mit dem gemeinſchaftlichen Streckmuskel.

64. Der innere Handſtrecker oder äußere Ellbogenmuskel (m. extens. carpi ulnaris s. ulnaris externus).

Lage. An der Rückenfläche des Vorderarmes; iſt länglich und eckig, wird allmälig nach unten ſchmäler und endet als ſtarke Sehne.

Urſprung. An dem äußern Gelenkkopfe des Achſelbeins, und bindet an den fünften Knochen der Mittelhand.

Function. Streckt, beihülflich den Speichemuskeln, die Hand gegen die Ellbogenſeite und zieht ſie, in Gemeinſchaft mit dem innern Ellbogenmuskel, an.

65. Der dreiköpfige Armmuskel (m. triceps s. brachialis extern. s. anconaeus magn.).

Lage. Nimmt die ganze hintere, äußere Seite des Oberarmes ein.

Structur. Dick, dreiköpfig, in einen ſtarken Muskelbauch zuſammenfließend, der zuletzt in eine ſtarke Sehne übergehet.
Urſprung. An dem äußern Gelenkkopfe des Achſelbeins und heftet ſich an die Ellbogenröhre.
Function. Ausſtrecker des Vorderarmes. Stützt man ſich mit gebogenem Arme, ſo kann er durch Strecken des Vorderarmes den Körper heben.

71. Der runde Vorwärtsdreher (**m. pronator teres s. rotundus**).

Lage. An der Beugefläche und dem obern Theile des Vorderarmes; länglich rund.
Urſprung. Kurzflechſig am obern Rande des innern Gelenkkopfes; haftet mit breiter, kurzer Flechſe an der vordern, äußern Fläche der Armſpeiche.
Function. Rollt den Radius nach innen, unterſtützt die Beugung des Vorderarmes und hindert deſſen Rückwärtsdrehung.

72. Der äußere Handbeuger oder innere Speichemuskel (**m. flexor carpi radial. s. radial. internus**).

Lage. Ein langer Muskel an der Vorderſeite des Vorderarmes, der nach der Mitte zu ſehnig wird.
Urſprung. An dem innern Gelenkkopfe des Achſelbeines; heftet ſich an das obere Ende des zweiten Mittelhandknochens.
Function. Beugt die Hand nach der Radialſeite. Wirkt er mit dem innern Handbeuger zuſammen, ſo wird die Hand gerade gebeugt, dagegen mit dem Handſtreckmuskel vereint, beugt er ſie abwärts.

73. Der lange Hohlhandmuskel (**m. palmaris longus**).

Lage. Liegt kurzbäuchig, mit langen, dünnen, plat-

ten und ſchmalen Sehnen, in der Mitte der Beugefläche des Vorderarmes.

Urſprung. An dem innern Gelenkkopfe des Achſelbeines und gehet in die Muskelverbreitung der Handfläche über.

Function. Beugt die Hand und ſpannet die Flechſenhaut an.

Die Muskeln der Hand.

§. 29. Die Hand iſt nur in der Volarfläche von kleinen Muskeln bedeckt, die den künſtlichen Mechanismus derſelben in Bewegung ſetzen. Außerdem greifen viele Muskelenden und Flechſenenden aus dem Vorderarme hinein, die bereits namhaft gemacht worden ſind, oder die zu unbedeutend und verſteckt ſind, als daß der Raum und Zweck erlaubte, ſie anzuführen. Wir können daher dem Künſtler nur das Studium dieſes Gegenſtandes nach guten Zeichnungen, Gips, vorzüglich aber nach der Natur empfehlen.

E. Von den Muskeln der untern Gliedmaßen.

86. Der große Geſäßmuskel (**m. glutaeus maxim.**).

§. 30. Lage. Bedeckt die ganze Fläche des Hüft- und Kreuzbeines und bildet das Geſäß mit.

Structur. Platt, dick, rautenförmig; beſteht aus ſtarken, locker verbundenen Bündeln.

Urſprung. An der hintern Fläche des Heiligen- und Kukukbeines; heftet ſich an die rauhe Linie hinten am Oberſchenkelbeine.

Function. Streckt den Oberſchenkel rück- und auswärts, kann ihn auch etwas abziehen und die untere Portion ein Wenig nach außen rollen. Den

Rumpf dreht er auf dem Kopfe des Oberſchenkels nach vorn.

87, 88. Der mittlere und der kleine Geſäßmuskel (m. glutaeus med. et minimus).

Lage ꝛc. Dieſe beiden Muskeln der zweiten und dritten Schicht werden von dem vorigen verdeckt, und nur der obere Theil des erſtern iſt in der erſten Schicht ſichtbar. Der erſte ſtreckt den Oberſchenkel, zieht ihn ab und rollt ihn nach innen. Der zweite ſtreckt und zieht ihn nach außen.

93. Der zweiköpfige Schenkelmuskel (m. biceps femoris).

Lage. Am äußern Rande der hintern Oberſchenkelfläche.
Structur. Beſteht aus zwei länglichen, plattrundlichen Köpfen. Beide bilden einen kurzen Muskelbauch, der bald in eine ſtarke Sehne übergeht.
Urſprung. Oberhalb an dem Höcker des Sitzknorrens, und hängt ſich an die hintere und äußere Fläche des Wadenbeinköpfchens.
Function. Er hilft den Unterſchenkel beugen und dreht ihn zugleich etwas nach außen.

94. Der halbſehnige Muskel (m. semitendinosus).

Lage. An der innern Seite des vorigen, vom Sitzknorren ſchräg gegen den innern Gelenkkopf des Schienbeins herab.
Structur. Lang, rundlich, mit einem langen, runden, ſtrangartigen, ſehnigen Schwanz.
Urſprung. Die hintere Fläche des Sitzknorrens; heftet ſich an die vordere innere Fläche des obern Schienbeins.

Function. Beugt, in Gemeinſchaft der beiden vorhergenannten, den Unterſchenkel.

96. Der Schneidermuskel (m. **sartorius**).

Lage. Liegt am oberflächlichſten, an der Vorderſeite des Oberſchenkels und läuft bandartig, ſchräg von oben nach der innern Seite des Kniees herab. Er iſt lang, platt und ſchmal.

Urſprung. An dem vordern obern Darmbeinſtachel; bindet an die innere Fläche des Oberendes vom Schienbeine.

Function. Beugt den Unterſchenkel, zieht ihn zugleich gegen den andern hin und rollt den Oberſchenkel nach innen.

97. Der gerade Schenkelmuskel (m. **rectus femoris**).

Lage. In der Mitte der vordern Fläche des Oberſchenkels, vom Hüftknochen zum Kniee.

Structur. Lang, gefiedert, geht über der Knieſcheibe in eine platte Sehne über.

Urſprung. Mit zwei ſehnigen Köpfen am obern Rande der Pfanne; heftet ſich an die obere Fläche der Knieſcheibe.

98. Der innere Hüftbeinmuskel (m. **iliacus internus**).

Lage. Bedeckt den obern Theil der innern Fläche des Darm- oder Hüftbeines und läuft über den vordern, obern Rand des Beckens herab; iſt breit, platt und dick.

Urſprung. An dem Hüftbeine, und heftet ſich an die Vorderfläche des kleinen Trochanters.

Function. Beugt die Oberſchenkel; wenn dieſe

aber feſtſtehen, ſo ziehen ſie zuſammen den Rumpf gerade herab.

99. Der große und kleine Lendenmuskel (m. psoas maj. et min.).

Lage. An der Hinterwand der Bauchhöhle; der große liegt vor und auf der äußern Fläche des zweiten.
Structur. Der erſte iſt lang, ſtark, rundlich; der zweite mit kurzem Bauch und ſehr langer, dünner Sehne.
Urſprung. An der ſeitlichen Fläche des zwölften Bruſt- und an den 1ſten bis 4ten Lendenwirbeln; geht an den kleinen Trochanter und Hüfthöcker.

100. Der Schamknochen-Kammmuskel (m. pectinaeus).

Lage. Läuft vom horizontalen Aſte des Schambeins ſchräg gegen den kleinen Trochanter.
Structur ꝛc. Platt, länglich-viereckig. Er fängt an dem Schambein an und heftet ſich an die innere, hintere Fläche des Oberſchenkelbeines.
Function. Zieht den Schenkel einwärts, kann ihn aber auch einwärts beugen. Iſt der Schenkel auswärts gerollt, ſo hilft er ihn einwärts rollen.

101 und 104. Die drei Anzieher des Oberſchenkels (mm. adductores s. m. triceps femoris).

Lage ꝛc. Sie ſind: m. adductor longus, m. add. brevis und m. add. magnus. Der erſte, welcher die beiden andern deckt, entſpringt mit ihnen gemeinſchaftlich an der vordern Seite des abſteigenden Schambeinaſtes. Sie binden ſich dann unten an den mittlern Theil der rauhen Linie.

Function. Sie ziehen die Schenkel gegeneinander, den aufgehobenen ſeitwärts herab, wirken auch bei deſſen Beugung mit, und vorzüglich beim Reiten und Klettern.

102. **Der Spannmuskel der Schenkelbinde (m. tensor fasciae latae s. vagina femoris).**

Lage. Längs der äußern Fläche des Oberſchenkels, unter der Schenkelbinde. Er deckt alle Schenkelmuskeln überzugartig.

Structur. An dem Oberſchenkel fleiſchiger und dicker, als an der innern Fläche des Schenkels; geht ſehnig in die Schenkelbinde über.

Urſprung. Am Stachelfortſatze des Kreuzbeins und geht in das Gewebe der Schenkelbinde über.

Function. Rollt den Schenkel nach innen, ſpannt die Schenkelbinde und hilſt den Schenkel nach außen abziehen.

103. **Der ſchlanke Schenkelmuskel (m. gracilis s. rectus internus).**

Lage ꝛc. Lang, platt, rundlich.

Urſprung. Plattſehnig, oben an dem Scham- und Sitzbeine; hängt ſich an das obere Ende des Schienbeines.

Function. Beugt den Unterſchenkel, zieht ihn zugleich gegen den andern hin und rollt den Oberſchenkel nach innen.

105. **Der vordere Schienbeinmuskel (m. tibialis anticus).**

Lage. Dicht an der äußern, vordern Fläche des Schienbeines bis zu dem innern Fußrande.

Structur. Länglich, prismatiſch; fängt ſchmal und dünn an und geht unten in eine ſtarke, platte Sehne über.

Urſprung. Unter dem äußern Gelenkkopfe des Schienbeins; knüpft ſich an das erſte Keilbein und an den erſten Knochen des Mittelfußes.

Function. Beugt den Fuß einwärts, und wenn der Fuß feſtſteht, ſo kann der Unterſchenkel durch den Muskel nach vorn herabgezogen werden.

106. Der lange gemeinſchaftliche Zehenſtrecker (m. extens. digit. comm. longus).

Lage ꝛc. Ein langer, plattrundlicher, am untern Theile gefiederter Muskel an der vordern Region des Schienbeins.

Er wird bald oben ſehnig; dieſe flache Sehne ſpaltet ſich nah' am Fußgelenk in fünf ſchmale, dünne Flechſen.

Urſprung. Am obern Theil des Schienbeines; geht an die zweiten und dritten Glieder der zweiten bis fünften Zehe.

Function. Streckt die Zehen aus und hilft auch wohl den Fuß beugen.

107. Der lange Strecker der großen Zehe (m. extens. hallucis long.).

Lage. Ueber der Mitte des Unterſchenkels, ſchräg zum Rücken der großen Zehe; iſt dünn, länglich, von beiden Seiten zuſammengedrückt, halbgefiedert.

Urſprung. Fleiſchig an dem Wadenbeine; ſchließt ſich an die Rückenfläche des zweiten Gliedes der großen Zehe, welches er ſtreckt.

109. Der lange Wadenbeinmuskel (m. peronaeus s. primus).

Lage. Iſt lang, platt, halbgefiedert, liegt am äußern Rande des Unterſchenkels und geht in deſſen Mitte in eine breite, plattrundliche Sehne über.

Urſprung. Vom Kopfe des Wadenbeines geht er an den erſten Knochen des Mittelfußes, an das erſte Keilbein und den zweiten Knochen des Mittelfußes.

Function. Streckt den Fuß nach dem äußern Rande hin und zieht ihn zugleich etwas ab; beim fixirten Fuße zieht er den Unterſchenkel nach hinten.

110. Der kurze Wadenbeinmuskel (**m. peronaeus brevis s. secundus**).

Lage ꝛc. Aehnlich, doch kürzer, als der vorige, von dem er bedeckt wird. Entſpringt am äußern Winkel des Wadenbeines und geht an den fünften Knochen des Mittelfußes. Er hat die Function des vorigen, kann aber den Fuß weniger abduciren.

111. Der zweiköpfige Waden- oder Zwillingsmuskel (**m. gastrocnemius s. gemelli surae**).

Lage. Am obern Hintertheile des Unterſchenkels bis zur Ferſe.

Structur. Dick und platt, und zweiköpfig. Die Köpfe vereinigen ſich ſpäter zu einem dicken, breiten Bauche, der in eine platte, dicke, breite Sehne (**tendo Achillis**) ausläuft.

Urſprung. An den Gelenkköpfen des Oberſchenkelbeins und mit der Achillesſehne an die hintere Fläche des Ferſenhöckers.

Function. Streckt in Gemeinſchaft des großen Wadenmuskels den Fuß gerade aus, indem ſie die Ferſe hinten in die Höhe ziehen. Beim Stehen auf den Zehen heben ſie die Fußſohle.

113. Der große Wadenmuskel (**m. soleus**).

Lage. Kann als dritter Kopf des Zwillingsmuskels

angenommen werden. Er iſt breit, platt und dick und entſpringt mit einem fleiſchigen, gezackten Rande oberhalb an dem Waden- und Schienbeine; geht unten in die Achillesſehne über. Seine Function ſtimmt mit der des Zwillingsmuskels.

116. Der lange gemeinſchaftliche Zehenbeuger (flexor digit. comm. long. s. perforans).

Lage. An der hintern Region des Unterſchenkels, bedeckt vom großen Wadenmuskel; iſt platt, lang und gefiedert.

Urſprung. An der obern, hintern Fläche und dem innern Winkel des Schienbeins; heftet ſich an die untere Fläche des dritten Gliedes der zweiten und fünften Zehe.

Function. Beugt das dritte Glied der zweiten und fünften Zehe.

Die Muskeln des Fußes.

§. 31. Analog denen der Hand, ſind die Fußmuskeln ſo zahlreich, und ihre Wirkung auf den Knochenbau ſo zuſammengeſetzt, daß eine Beſchreibung derſelben zu weit führen würde, und wir uns begnügen müſſen, auf das Studium guter Abbildungen und Modelle, vorzüglich aber des Lebenden, zu verweiſen.

Von dem Ohre.

§. 32. Das äußere Ohr hat nur kleine, ziemlich unwirkſame Muskeln, wird aber aus verſchieden benannten Knorpeln gebildet. Der große, umgeſchlagene Rand heißt die Ohrleiſte (helix), und ſeine furchenähnliche Vertiefung die Ohrleiſtenfurche. Der weiche, untere Theil iſt das Ohrläppchen, und die Mündung, durch welche

der Schall zum Gehörgange dringt, heißt die Muſchel.

Die zweite Biegung, die ziemlich parallel dem Helix läuft, hat man antehelix, und ſeine vorſpringende Verlängerung die Ohrecke (tragicus) genannt. Endlich heißt der knorpelige Knopf, der von der Backe zu kommen ſcheint und ein Wenig das Ohrloch bedeckt, antitragicus.

Bei den ältern Malern, noch mehr an der Antike, finden wir das Ohr mit einem beſondern Fleiße gearbeitet, der häufig bei neuern Werken vermißt wird. Beim Portrait trägt die Form des Ohres viel zur Aehnlichkeit bei, und deſſen höhere oder tiefere Stellung iſt ſelbſt characteriſtiſch bei den verſchiedenen Volksſtämmen.

F. Ueberſicht

der in den Figuren Taf. 2 und Taf. 3 vorkommenden Muskeln.

§. 33. Kopfmuskeln.
Taf. 2.

1. Der Stirnmuskel.
1'. Der Hinterhauptsmuskel.
2. Der Ring- und Schließmuskel der Augenlider.
3. Der Augenbrauenrunzler.
4. Der Naſenflügelaufzieher.
5. Der Heber des obern Augenlids.
6. Der gemeinſchaftliche Erheber des Naſenflügels.
7. Der eigene Erheber der Oberlippe.
8. Der Niederdrücker des Naſenflügels.
10. Der kleine Jochmuskel.
11. Der große Jochmuskel.
13. Der Niederzieher des Mundwinkels.
14. Der Niederzieher der Unterlippe.

15. Der Heber des Kinnes.
16. Der Backen= oder Trompetenmuskel.
17. Der Ring= oder Schließmuskel des Mundes.
18. Der Kaumuskel.
19. Der Schlafbeinmuskel.

Muskeln am Rumpfe.
Taf. 3.

21. Der breite Hautmuskel des Halſes.
22. Der Kopfnicker.
23. Der Schulter=Zungenbeinmuskel.
24. Der Bruſt= und Zungenbeinmuskel.
25. Der Bruſtbein=Schildknorpelmuskel.
26. Der zweibäuchige Kiefermuskel.
29. Der große Bruſtmuskel.
31. Der äußere ſchiefe oder abſteigende Muskel.
32. Der innere ſchiefe oder aufſteigende Muskel.
34. Der gerade Bauchmuskel.
    a) Die mondförmige } Linie.
    b) Die weiße }
35. Der Pyramidalmuskel des Unterleibes.
36. Der Kappenmuskel.
37. Der breite Rückenmuskel.
39. Der große und kleine rautenförmige Muskel.
48. Der große Sägemuskel.

Muskeln der obern Gliedmaßen.

49. Der Obergrätenmuskel.
50. Der Untergrätenmuskel.
51. Der kleine runde Armmuskel.
52. Der große runde Armmuskel.
53. Der Unterſchulterblattmuskel.
54. Der Deltamuskel.
55. Der zweiköpfige Armmuskel.
56. Der innere Oberarmmuskel.

57. Der dreiköpfige Armmuskel.
58. Der Hacken=Armmuskel.
59. Der lange Rückwärtsdreher.
60. Der äußere lange Handſtrecker oder Speichenmuskel.
61. Der kurze äußere Handſtrecker.
62. Der gemeinſchaftliche Fingerſtrecker.
63. Der eigene Strecker des kleinen Fingers.
64. Der innere Handſtrecker.
65. Der dreiköpfige Armmuskel.
71. Der runde Vorwärtsdreher.
72. Der äußere Handbeuger, oder innere Speichenmuskel.
73. Der lange Hohlhandmuskel.

Muskeln der untern Gliedmaßen.

86. Der große Geſäßmuskel.
87. Der mittlere Geſäßmuskel.
88. Der kleine Geſäßmuskel.
93. Der zweiköpfige Schenkelmuskel.
94. Der halbſehnige Muskel.
96. Der Schneidermuskel.
97. Der gerade Schenkelmuskel.
98. Der innere Hüftbeinmuskel.
99. Der Lendenmuskel.
100. Der Schamknochen=Kammmuskel.
101 und 104. Die Anzieher des Oberſchenkels.
102. Der Spannmuskel der Schenkelbinde.
103. Der ſchlanke Schenkelmuskel.
105. Der vordere Schienbeinmuskel.
106. Der lange gemeinſchaftliche Zehenſtrecker.
107. Der lange Strecker der großen Zehe.
109. Der lange Wadenbeinmuskel.
110. Der kurze Wadenbeinmuskel.

111. Der zweiköpfige Waden- oder Zwillingsmuskel.
113. Der große Wadenmuskel.
116. Der lange gemeinſchaftliche Zehenbeuger.

G. Von den Blutgefäßen.

§. 34. Die Puls- oder Schlagadern (Arterien) führen das Blut aus dem Herzen nach den Außenſeiten des Körpers, dagegen die Venen zurück nach dem Herzen.

Beide veräſten ſich in das Zellgewebe und ſcheinen mehr oder weniger durch die Haut. Hier kann es ſich nur von den am meiſten ſichtbaren und ihrer Benennung handeln.

Auf der Mitte der Stirn zeigt ſich die Stirnader, vorzüglich aufgeſchwollen, wenn ſich der Kopf vorwärts neigt. Sie zieht ſich bis zur Naſenwurzel. An den Schläfen macht ſich die Schläfenader, und an dem Hals die Droſſelader bemerklich. An dem Arme finden wir zwei Venen, die Leber-Milzader und die Kopfblutader; die erſte etwas über der Armbeuge, die andere längs des äußern Randes des zweiköpfigen Muskels. Nachdem letztere ſich in mehrere Aeſte getheilt hat, erſcheint ſie wieder zwiſchen dem erſten und zweiten Knochen der Mittelhand; veräſtet ſich mit der Leber-Milzader auf dem Handrücken zu einem Bogen, von dem vier Aeſte nach den Zwiſchenweiten der Finger, und Nebenäſte auf die Dorſalfläche der erſten Fingerglieder gehen.

An dem Bauche ſieht man die Bauch-Pulsader, welche zuweilen über den äußern, ſchiefen Muskel weggeht.

Endlich ſchlängelt ſich die Saphene (Roſenader) längs des Schneidermuskels über die innere und vordere Parthie des Beines, theilt ſich in mehrere

Zweige nach der Länge des Schienbeins und nach der Hinterſeite des Beines, wo ſie ſich bis zu den Knöcheln herabziehen, ſich dann auf dem Fußrücken zum Bogen ſchließen und, wie bei der Hand, zwiſchen die Zehen veräſten.

Viertes Capitel.

Der menſchliche Körper, in ſeinen Bewegungen betrachtet.

§. 35. Die naturgemäße, wahre Lage der Knochen und Muskeln zeigt ſich allein am ruhig ſtehenden Körper. Von dieſer Stellung muß der Zeichner ausgehen, wenn er die Veränderungen kennen lernen will, die das Aeußere bei den möglichen Bewegungen annimmt; die Bewegungen aber kennen zu lernen, in welche der Körper ſeinem Knochen- und Muskelbaue nach eingehen kann, iſt dem Maler ſehr wichtig, wenn er nicht widernatürliche Verrenkungen darſtellen will.

§. 36. Der Kopf kann keine Bewegung machen, die den Hals nicht zur Mitleidenheit zieht. Seine Bewegung iſt oft ſogar bis zu dem Schenkelgelenke fühlbar. Ohne Anſtrengung neigt er ſich gegen Bruſt und Schultern, aber nicht hintenüber; es ſey denn in dem Augenblicke, wo das Leben verlöſcht, und das Erſtarren des Todes noch nicht die Biegſamkeit der Muskeln aufgehoben hat.

Es giebt keine kräftigen Bewegungen des Ensembles, denen Kopf, Hals und Rückgrat fremd bleiben könnten.

§. 37. Der Theil des Körpers zwiſchen den Schlüſſelbeinen und der Bauchhöhle ändert wenig oder nichts an ſeiner Lage und äußern Form, weil die Haut und die Muskeln dieſer Gegend an unbeweglichen Knochen hängen; veränderlicher iſt dagegen der Theil zwiſchen den Brüſten bis zu den Hüften. Beſonders bemerken wir dieſes an der Anſpannung der Haut und an dem größern Sichtbarwerden der Muskeln derjenigen Seite, die der Beugung entgegenliegt, und an den Hautfalten, an der Unkenntlichkeit der Muskeln auf der Beugeſeite. Ebenſo verhält es ſich mit dem Bauch und den Muskeln, die zwiſchen dem Nabel und der Bauchhöhle liegen. Dieſe Muskeln verlängern ſich bei der Rückbeugung, ohne ihre natürliche Lage zu ändern; verkürzen ſich aber und verlieren ihre natürliche Form ganz, wenn ſich der Körper vorwärts beugt. Die Veränderungen der Rückgratslinie wollen gut ſtudirt ſeyn, wenn die Stellungen nicht unnatürlich erſcheinen ſollen.

§. 38. Die Knochenverbindung des Armes mit der Schulter läßt große Beweglichkeit zu, am meiſten nach vorn.

Die Bewegung der Ellbogen nach hinten, nach oben oder von dem Körper ab beſchränkt ſich aber auf gewiſſe Grenzen.

An dem Ellbogengelenk kann der Vorderarm ſich nur nach dem Oberarme, nicht aber auswärts bewegen.

§. 39. Die Hand macht an der Handwurzel nur kurze Bewegungen, jedoch nach allen Richtungen; drehende nur mit dem Beiſtande der beiden Vorderarmknochen. Die Finger können ungezwungen ſich nur nach der Palmarfläche biegen.

§. 40. Der Schenkelknochen iſt ſo eingefügt, daß er nur nach vorn bewegt werden kann. Die geringe Bewegung rechts oder links ſeitwärts ge-

ſchieht mittelſt einer leichten Drehung; ſie wird bedeutender, wenn der Fuß daran Theil nimmt.

Die Eingliederung des Schienbeins geſtattet ihm, ſich ganz auf die Hinterſeite des Schenkels zu legen, läßt aber keine Drehung zu. Die natürlichſten Bewegungen des Fußes ſind: die Beugung und das Ausſtrecken; er kann ſich aber nach allen Seiten hin, mit Zuziehung der Knochen des Schienbeines, in beſchränktem Maße bewegen.

§. 41. Beobachtet man die Bewegungen des Körpers an der Natur, ſo werden ſich gewiſſe Grenzen und ein regelmäßiges Spiel der Muskeln zeigen. Die bethätigten Muskeln werden augenblicklich anſchwellen; ſtärker, je energiſcher die Handlung iſt, jemehr Kraftanwendung ſie erfordert, je kräftiger der Menſch iſt.

Trägt man, z. B., das ganze Gewicht des Körpers auf den einen Fuß über, ſo wird die Schwerpunctslinie ſich augenblicklich auf die Ferſe dirigiren, wenn dieſe auf dem Fußboden ſteht, auf die große Zehe, wenn der Körper ſich auf die Zehen ſtellt. Alsdann werden alle Streckmuskeln des tragenden Gliedes an Ausdehnung zunehmen, indeß die des unbelaſteten Fußes unverändert bleiben.

Nur die Wadenmuskeln des letztern machen eine geringe Ausnahme, da ſie den Fuß ein Wenig zu ſtrecken haben.

§. 42. Kennt der Zeichner die Lage der Muskeln, weiß er, welche an der oder jener Bewegung Theil nehmen, ſo wird es ihm leicht, ſeine Beobachtung am Modelle richtig zu deuten, und die, durch ſolche Bewegung motivirte Form naturtreu wiederzugeben.

Es wird von Nutzen ſein, einige Beiſpiele anzuführen.

1) Wendet ſich der Kopf zur Seite, dann agirt einer der Kopfnicker (22) allein, und wird, obwohl nur flach, vortreten.
2) Beim Heben der Arme kommen die Deltamuskeln (54) in Thätigkeit, ziehen ſich zuſammen und machen, daß die Schultergräte (29, i) auf der Schulterhöhe hinabzuſteigen und ſich zu ſenken ſcheint. Die Baſen der Schulterblätter nehmen, wenn dieſe den Bewegungen des Armes folgen, einen Neigungswinkel gegen die Horizontale an. Die Schulterblätter ändern aber ihre Lage mit jeder veränderten Stellung der Arme.
3) Wird der Arm gekrümmt, ſo tritt der zweiköpfige Armmuskel (55) ſtark vor; er erſchlafft wieder beim Ausſtrecken des Vorderarms, und der dreiköpfige Armmuskel (57) ſchwillt dagegen an.
4) Die geraden Bauchmuskeln (34) treten in die Höhe, wenn der Rumpf ſich vorwärts neigt.
5) Sehr auffallend ſpringt der große Sägemuskel (48) beim Vortreten der Schulter vor, weil dieſer Muskel dann das Schulterblatt anzieht.
6) Beim Fortſchreiten, Auf= und Abſteigen werden eine Menge Muskeln thätig. Beim gewöhnlichen Gange zeigen ſich die beiden langen Rückgratsſtrecker, m. **sacrolumbarius** (Muskeln zweiter Lage) handelnd und zwar abwechſelnd ſo, daß immer derjenige dicker wird, welcher auf der Seite des gehobenen Beines liegt.

Zugleich wird die Hinterbacke maſſiger an dem Schenkel, der ausgeſtreckt die Laſt des Körpers trägt, mehr noch, wenn dieſer Schenkel ſtark nach hinten gerichtet iſt.

Ueberhaupt zeigen bei dergleichen Bewegungen die Gegend des großen Trochanter (Rollhügels) (48),

der Hinterbackenmuskel, ſowie die Vertiefungen an den Gelenken, eine Menge Veränderungen, deren einfache Beſchreibung nicht genügen würde.

Beim Aufſteigen werden am meiſten angeſtrengt: für das Bein, welches den Körper hebt, die Aufheber der Ferſe, und für das Schienbein, auf welches der Körper gehoben iſt, die Strecker des Knies. Beim Herabſteigen ſind es: für das Bein, welches vorn iſt, die Knieſtrecker, und für das hintenſtehende die Strecker des Hüftgelenkes.

7) Wann ein Schienbein hintergeſtreckt und gehoben, der Fuß aber gleichzeitig nach innen gewendet wird, ſo tritt der Schneidermuskel (96) bedeutend vor. In jeder andern Stellung des Schenkels verräth dieſer Muskel ſein Daſeyn nur durch eine Art Furche.

8) Beim Stande des Fußes auf der Fußſpitze werden alle Streckmuskeln, die in dem Vordertheile des Schenkels liegen, und die Zwillingsmuskeln (zweiköpfigen Wadenmuskeln) (111) ſehr aufſchwellen; dagegen veranlaßt der lange Wadenbeinmuskel (109) eine Vertiefung, durch ſeine Bewegung nach der Seitenfläche des Schienbeines.

9) Beim Sprunge wirken alle Beugemuskeln und Strecker der untern Glieder plötzlich entgegen, und oft, wenn der Sprung anſtrengend iſt, nehmen auch die obern Glieder daran Theil: ſo daß letztere ſich von dem Rumpf entfernen, wenn erſtere ſich einander nähern.

10) Das Laufen iſt eine Miſchung der Gang- und Sprungbewegung, begleitet von einer ſtarken Bewegung des Beckens und einer balancirenden der Arme.

§. 43. Dem Vorſtehenden ſchließt ſich die Lehre von dem Gleichgewichte natürlich an. Es iſt wichtig für den Zeichner, die Geſetze des Gleichgewichts zu kennen, die der Körper bei ſeinen Bewegungen und Stellungen übt, um nicht zu fallen; ſie beruhen auf der richtigen Uebertragung des Schwerpunctes.

Bekanntlich bleibt ein Körper im Gleichgewichte, wenn die Lothrechte durch den Schwerpunct nicht außerhalb ſeiner Stützungsfläche fällt. Er fällt, ſobald dieſe Bedingung aufgehoben wird. Solange der Körper in aufrechter Stellung bleibt, fällt jene Lothrechte, die immer durch die Brusthöhle geht, zwiſchen die Knöchel der Füße, und der Schwerpunct liegt ziemlich in der Axe des Körpers.

Will Einer vom Stuhl aufſtehen, ſo bewegt er den Körper vorwärts und zieht die Füße zurück, bis die Schwerpunctslinie gerade vor die Füße fällt. Um beim Bücken nicht vorwärts zu fallen, muß eine gleichzeitige Bewegung der Hüfte nach hinten Statt haben; und auch ſo nach vorn, wenn der Körper ſich hintenüber beugt.

Beim Gehen ſtreckt der Menſch zuerſt das eine Bein und den Fuß beinahe zur geraden Linie aus, und biegt zugleich das Knie ſeines andern Beines ein Wenig; hierdurch wird der Körper vorwärts gedrängt, und das Loth durch den Schwerpunct fällt vor den vordern Fuß, ſo daß er im Begriff iſt, zu fallen, was er jedoch dadurch verhindert, daß er ſogleich den hintern Fuß aufhebt und nach vorn bewegt, bis die Lothlinie vor den vordern Fuß fällt. Beim Gehen berührt ein Fuß immer den Boden, bevor der andere gehoben wird; beim Laufen hingegen wird der andere ſchon gehoben, ehe noch der erſte niedergeſetzt iſt.

Beim Bergangehen biegt der Menſch ſeinen Körper mehr vor, als beim Gehen auf wagerechtem Wege, damit die Richtungslinie noch vor die Füße falle; beim Bergabgehen neigt er ſich mehr rückwärts, damit jene nicht zu weit vorwärts zu liegen komme, was den Fall veranlaſſen würde.

Trägt der Menſch eine Laſt, ſo neigt er ſich allemal nach der Seite, die der Seite entgegengeſetzt iſt, auf welcher ſich die Laſt befindet, ſo daß das Loth durch den gemeinſchaftlichen Schwerpunct beider zwiſchen ſeine Füße fällt.

Beim Werfen ſtellt ein Fuß ſich vorwärts, der Körper aber legt den Schwerpunct über den andern Fuß. Der Wurf zieht den Körper vorwärts; und er würde aus dem Gleichgewichte kommen, wenn der Schwerpunct ſich nicht auf den vorgeſtellten Fuß oder doch über den Zwiſchenraum beider legen könnte.

Beim Bewegen einer Laſt, ſey es durch Heben, Herabziehen, Schieben oder Ziehen auf der Ebene, wird die Kraft mächtiger, jemehr ſie ſich von dem Mittelpuncte der Schwere entfernt; weil, außer dem Hebelſyſteme der Knochen und Muskeln, der Körper zugleich durch ſein Gewicht mitwirken muß. Das Loth fällt nun zwiſchen der Laſt und dem Körper ein, der Widerſtand bedingt das mehrere oder wenigere Vor- oder Rückwärtslegen, jenachdem die Bewegung eine ſchiebende oder ziehende iſt, und die Füße ſtemmen ſich ſtraff gegen den Boden. Ein ähnliches Verhalten des Körpers bemerkt man bei Menſchen, die gegen den Wind gehen, oder von ihm getrieben werden. Auch beim Ringen legt ſich der Körper, nach der Stärke des Widerſtandes, mehr oder weniger vor, ſo daß der Schwerpunct zwiſchen die Ringer fällt. Jeder wird aber zugleich einen

Fuß vorwärts ſetzen, damit das Loth auf ihn zu liegen komme, wenn der Widerſtand von einer Seite jählings nachlaſſen ſollte.

Fünftes Capitel.

Von den Maßverhältniſſen des menſchlichen Körpers.

§. 44. Wir finden in den Theilen des Körpers ein gewiſſes Größenverhältniß (Ebenmaaß), welches als Typus der Schönheit angenommen werden muß; Abweichungen davon ſchmälern mehr oder weniger den Eindruck, den das vollendet Schöne macht, und ſteigert ihn bis zu dem widrigen der Mißgeſtalt.

Der Begriff des idealen Schönen wird immer ein abſtracter bleiben und nie der Anſchauung zu Theil werden. Schon die Griechen theilten ihn und gaben den Götterbildern andere Verhältniſſe, als denen der Sterblichen.

Raphael zweifelt, daß je an einem Körper alle Theile von individueller, wahrhafter Schönheit zu einem Ganzen harmoniſch vereinigt gefunden werden können.

Reynolds betrachtet jenen Begriff als eine Vorſtellung, von welcher das Auge nie das Urbild geſehen hat, und Creuzer ſieht in ihm das Symbol, welches einen Strahl des Göttlichen zurückwirft, um ihn unſerm Auge empfänglich zu machen.

§. 45. Dieſer unbeſtimmte Begriff veranlaßt nun auch ein Schwanken bei der Feſtſtellung der Maßverhältniſſe, abgeſehen von dem Unterſchiede der Beleibtheit, Magerkeit, ſchlanker oder gedrungener

Statur u. a.; woraus hervorgeht, daß eine ſolche Eintheilung immer nur als mehr oder minder nahgelegene Grenzbeſtimmung betrachtet werden darf, die den Zeichner auf der Linie des Wahren und Schönen halten ſoll.

Als Maßeinheit wird entweder die Kopflänge, d. i. der Abſtand des Scheitels von der Baſe des Kinnes, oder die Geſichtslänge, der Abſtand des Haarwuchſes auf der Stirn von der Baſis des Kinnes genommen. Letztere iſt aber gleich $\frac{3}{4}$ Kopflängen.

§. 46. Auch die Anzahl der Kopflängen in der ganzen Körperlänge nehmen die Künſtler verſchieden an. Die ältern Maler ſetzten dieſe Länge zu 8 Köpfen, viele der neuern nur zu $7\frac{1}{2}$; das letzte Verhältniß findet ſich an der Statue des Antinous. Albrecht Dürer nimmt 9 Kopflängen an. Die Größe von $7\frac{3}{4}$ Kopflängen nähert ſich den ſchönen Ueberreſten antiker Sculptur am meiſten; die unter $7\frac{1}{2}$ Kopflängen iſt nur für gemeinere Geſtalten, denen Hoheit abgeht.

Bei acht Kopflängen rechnet man die erſte vom Scheitel zum Kinn, die zweite vom Kinn zu der Bruſt, die dritte bis zum Nabel, die vierte bis an die Geſchlechtstheile, die fünfte bis in die Hälfte des Schenkels, die ſechste von da bis zum Knie, die ſiebente bis unter die Wade, und die achte bis zur Fußſohle.

Die vier letzten Kopflängen haben gewöhnlich folgende Unterabtheilungen: $1\frac{6}{8}$ Kopflängen von den Geſchlechtstheilen bis zu dem Knie, $\frac{3}{8}$ von der Höhe des Kniees bis zu ſeinem untern Rande, $1\frac{4}{8}$ von da bis zu der Fußbeuge, und von dieſer ab bis zu Ende noch $\frac{3}{8}$ Kopflänge.

§. 47. Eine ſolche Kopflänge heißt Model*); den vierten Theil nennt man eine Naſenlänge, oder als Theil des Models **pars** (**pl. partes**), und bezeichnet ihn durch p. abkürzungsweiſe.

Von den 4 p. der Kopfhöhe nimmt der Schädel den erſten, die Stirn den zweiten, die Naſe den dritten und der Untertheil des Geſichts den vierten Theil ein.

Der Hals iſt 1 p. lang; wofür man zuweilen $1\frac{1}{2}$ p. ſetzt, dieſes Mehr aber von der Länge zwiſchen Nabel und Ende des Rumpfes wieder abnimmt. Die Breite der Schultern iſt 8 p., aber nur 6 p. von einer Gelenkpfanne zur andern.

In der Dünnung iſt der Leib vorn höchſtens 6 p. Der Arm hat von ſeinem Anſatz an die Schulter bis zum Ellbogen eine Länge von 6 p., der Vorderarm vom Ellbogen bis zur Hand 6 p., und die Hand bis zur Spitze des Mittelfingers 3 p. Indeß iſt die Länge der horizontal zur Seite ausgeſtreckten Arme, von einer Fingerſpitze zur andern, der Körperlänge immer gleich.

Die Dicke der Arme an der Achſel = 2 p., am Ellbogen = $1\frac{2}{3}$, und am Fauſtgelenke 1 p.

Das Bein, von den Geſchlechtstheilen bis zur Fußſohle, = 4 m. oder 16 p. Die Dicke des Schenkels an der gabelförmigen Theilung = 3 p., in der Mitte $2\frac{1}{2}$, durch das Knie $1\frac{3}{4}$, durch die Wade $2\frac{1}{4}$, unter der Wade $1\frac{3}{4}$ p. und über dem Knöchel 1 p.; wobei zu beachten iſt, daß die Breite des Handgelenkes und die des untern Schienbeinendes, von vorn, ſtets gleich ſind.

---

*) Man unterſcheide Mödel (modulus, module), als eine Maßeinheit, von Modéll (modèle), dem Vorbilde.

In der Seitenanſicht ſind die Breiten folgende: am Schenkel in der Höhe $3\frac{1}{4}$ p. und in der Mitte 3 p. An dem Knie, der Wade und dem Fuß unter der Wade ſind die Breiten denen der vordern Anſicht gleich; über dem Knöchel iſt das Schienbein $1\frac{1}{3}$ p. breit. Der Fuß, von der Ferſe zur Spitze der großen Zehe, hat die Länge eines Kopfes.

§. 48. Künſtler, die dem Körper nur $7\frac{1}{2}$ Kopflängen zumeſſen, theilen dieſe in 10 Geſichtslängen, jede von 3 p. oder Naſenlängen, und beſtimmen die Eintheilung folgendermaßen:

Vom Scheitel bis zum Haarwuchs oder Anfang des Geſichts	1 p.
Von dem Haarwuchs zur Augenlinie . . .	1 =
Bis an die Baſis der Naſe	1 =
Bis zur Baſis des Kinnes	1 =
Bis zu der Herzgrube	1 =
Bis unter die Bruſt	3 =
Bis zum Nabel	4 =
Bis zu dem Unterleib	3 =
Bis zur Mitte der Knieſcheibe	7 =
Bis zu der Fußbeuge	7 =
Von da zur Fußſohle	1 =

§. 49. Dieſe Maßverhältniſſe ſind für den Künſtler hinreichend: für ihn ſind die ſubtilern Beſtimmungen der Anatomen zu beengend, da ohnedem eine große Verſchiedenheit der Verhältniſſe ſichtbar wird, wenn zwei oder mehrere Körper verglichen werden; noch mehr, wenn Alter, Stand und Geſchlecht verſchieden ſind.

So iſt in der Regel der Kopf verhältnißmäßig dicker, wenn der Wuchs gedrungener iſt und Perſonen

von	57	Zoll	rheiniſch	haben	nur	$6\frac{1}{2}$	Kopflängen,
—	61	—	—	—	—	$7\frac{1}{4}$	—
—	65	—	—	—	—	$7\frac{3}{4}$	—
—	70	—	—	—	—	8	—

und bei Perſonen von beſonders hohem Wuchſe gehen $8\frac{1}{2}$ bis 9 Kopflängen auf die Höhe.

§. 50. Auch durch kindliches und reiferes Alter wird eine große Verſchiedenheit herbeigeführt. In einem Alter von 3 bis 4 Jahren macht der Kopf ungefähr den fünften Theil des Körpers; von 5 Jahren rechnet man $5\frac{1}{4}$ Kopflängen, von 5—6 Jahren $5\frac{3}{4}$ Kopflängen, und erſt im zwanzigſten bis dreißigſten Jahre findet ſich das normale Verhältniß.

Dergleichen Verſchiedenheiten zeigen ſich auch an dem Knochenbaue. Der Kopf in Bezug zu dem Rumpfe, die Hirnſchale zu dem Geſicht iſt größer in jüngern Jahren; der Rumpf gegen die Arme und gegen die noch weit kleinern Beine weit länger; überhaupt aber ſind Arme und Beine deſto kürzer, je jünger der Menſch iſt.

Noch mehr Abweichungen finden bei dem weiblichen Körper und ſeinen Knochen ſtatt. Die Frau hat, im Verhältniß zur Bruſthöhle, eine weit umfangreichere Bauch- und Beckenhöhle, und die Bruſthöhle iſt enger, als beim Manne. Alle Knochen ſind zierlicher geformt, das Becken iſt weiter, die platten Theile der Hüftbeine liegen mehr wagerecht und bilden breitere Hüften.

Das Kreuzbein iſt mehr nach hinten ausgebogen, die Form des Thorax weniger kegelförmig, die Schlüſſelbeine ſind flacher und mehr abwärts geneigt; deshalb ſtehen die Schultern nicht ſo weit auseinander, ſind niedriger und flacher. Der Schädel iſt kleiner, das Geſicht kürzer, ſchmäler, mehr rundlich oder oval. Der Hals hat eine größere Länge, die Stirn iſt ſchmäler und niedriger, die Augenhöhle größer, Naſen- und Mundhöhle enger, das Kinn rundlicher; die Aeſte des Unterkiefers ſteigen weniger ſteil aufwärts, die Baſis des Schädels iſt ſchmäler; die Zahnränder ſind paraboliſch gebogen,

dagegen kreisförmig beim Manne. Auch ſind, gegen den männlichen Körper, Hände, Arme und Füße kürzer, ſchmäler und zarter; die kürzern, ſtärker gebogenen Oberſchenkelbeine laufen ſchräger einwärts herab. Der Unterſchenkel iſt kürzer, alle Muskeln aber treten weniger heraus und ſind fleiſchiger, als beim Manne.

Sechstes Capitel.

Von dem Ausdrucke der Leidenſchaften und Gemüthsbewegungen.

§. 51. Will der Zeichner „Leben" bilden, ſo muß er auch Ausdruck hinein zu legen wiſſen. Es darf der Reſler der Seele, die Sprache der Empfindung, der Geiſt nicht fehlen. Eine Figur ohne Ausdruck, ſey ſie auch allen Regeln der Form entſprechend, iſt ein unbeſchriebenes Blatt aus dem Buche des Lebens, eine Pygmalions-Statue, welche die belebende Flamme nicht berührt hat.

„Jede Leidenſchaft iſt Ausdruck, nicht aber jeder Ausdruck eine Leidenſchaft *)". Auch die feinern, innern Anklänge muß der Maler aufzufaſſen verſtehen; auch die zarteſten treten im eigenthümlichen, conſtanten Typus zur Oberfläche; und, während der ganze Körper davon berührt wird, iſt doch vorzugsweiſe das Geſicht die Spiegelfläche, die uns das Wogen in der Tiefe der Bruſt zeigt. In dem Auge,

*) De Piles.

in den Muskeln des Geſichts blitzt jeder, das Gemüth ſtreifende Gedanke auf; an jeder Bewegung des Körpers, der ein pſychologiſches Motiv unterliegt, nehmen auch dieſe Muskeln thätigen Antheil.

Daher iſt es vor Allem der Kopf, der uns die Bewegungen des Innern zeigt; nach ihm werden Arme und Hände in das Bild des Ausdrucks gezogen.

Wenn nun aber Leidenſchaften ꝛc. unzählig abgeſtuft ſind, theils ungemiſcht dem Grade der Heftigkeit nach, theils mehr und weniger combinirt; ſo können wir im Folgenden nur von deren Ausdruck ſprechen, wie er ſich einfach, jedoch im höhern Grade, an dem Körper giebt; wodurch eine Type gegeben wird, aus welcher die ſchwächern Nuancen hervorgehen.

§. 52. Es giebt dreierlei Arten der Gemüthsbewegungen. Die eine beſteht in einem Streben nach einem Etwas; dieſe ſucht ſich dieſem Etwas näher zu bringen, dabei wird Alles am Körper ſich dahinwärts dirigiren — eine excentriſche Bewegung entſtehen.

Die zweite ſtrebt der Berührung, dem Zuſammentreffen mit einem Etwas zu entgehen; dadurch vereinigt ſich Alles in ein Zurückziehen in ſich, zur concentriſchen Bewegung.

Und endlich iſt die dritte eine abwehrende, zurückſtoßende, alſo auch eine excentriſche Bewegung.

Bei einigen Leidenſchaften, wie beim Zorne, verbinden ſich excentriſche und concentriſche Bewegung.

§. 53. Die Concentration findet am meiſten bei ſchmerzlichen Gemüthsberührungen Statt: bei Unruhe, Betrübniß, Verdruß, Mißfallen, Entmuthigung, Niedergeſchlagenheit, Beläſtigung und Verlaſſenheit; noch mehr bei Leiden, Schmerz, Gebet,

Zerriſſenheit, Kummer, Bangigkeit, Verzweiflung, ſowie bei Beſtürzung, Beſorgniß, Unentſchloſſenheit, Furcht, Schreck, Staunen. Dagegen ſind Kraft, Gewalt, Muth, Standhaftigkeit, Entſchloſſenheit, Verwegenheit, Kühnheit zu den excentriſchen Gemüthsbewegungen zu rechnen.

§. 54. In den Gemüthserregungen nach außen, den excentriſchen, wirken vorzugsweiſe die Streckmuskeln; bei den nach innen, den concentriſchen, die Beugemuskeln. Bei heftigen Aufregungen bringen die Beugemuskeln eine Zuſammenziehung, und die Streckmuskeln eine Gegenwirkung nach außen hervor, die der erſtern auf dem Fuße folgt, oder ſich zuweilen ſchon mit ihr vereinigt und dadurch ein Starren bewirkt.

Dieſen allgemeinen Bemerkungen, die zum Verſtändniß der Außenerſcheinungen unentbehrlich waren, wollen wir die Beſchreibung der einzelnen Gemüthsbewegungen folgen laſſen.

§. 55. Das Verlangen, im geſteigerten Grade die Sehnſucht, eine excentriſche Seelenäußerung, welche mehr Aufregung mit ſich führt, als die meiſten andern, ſcheint alle organiſche Theile auf dem kürzeſten Wege nach dem Object hin zu dirigiren. Der Körper neigt ſich in unſicherer, unruhiger Haltung nach ihm hin, die Arme und Hände ſtrecken ſich nach ihm, und der Blick haftet feſſelnd auf deſſen Bewegung, als fürchte er ſein Entweichen.

Das Auge erweitert ſich durch das Zuſammenziehen des Stirnmuskels, der den Hinterhauptsmuskel nach ſich zieht; der Augapfel ſtellt ſich mitten zwiſchen die Lider und iſt voller Feuer. Der Mund iſt halb geöffnet, die Winkel ſind nach hinten gezogen, und die Worte ſcheinen auf der Lippe zu ſchweben; dabei heben ſich die Naſenlöcher, und die Geſichtsfarbe wird lebhafter.

§. 56. Die Bewunderung iſt die gemäßigſte der concentriſchen Gemüthsbewegungen, verändert daher das Geſicht wenig; doch heben ſich die Augenbrauen ebenmäßig, das Auge erweitert ſich etwas und hält den Augapfel in der Mitte zwiſchen den Augenlidern und auf den Gegenſtand der Bewunderung geheftet. Der halb geöffnete Mund, die Backen und die übrigen Geſichtstheile laſſen keine Veränderung wahrnehmen.

Die Hände ſind meiſtens geöffnet, die Arme ein Wenig nach vorn gerichtet, die Füße zuſammengeſtellt. Der verſtärkte Ausdruck der Bewunderung zeigt ſich im Erſtaunen.

§. 57. Die Hochachtung, der erhöhete Ausdruck der Achtung, hat die Augenbrauen nach der Mitte zuſammengezogen und etwas geſenkt über dem innern Augenwinkel, an dem andern Ende aber gehoben. Das Auge iſt weit geöffnet, der Augapfel näher dem obern Lide gerückt. Die Stirnmuskeln und Adern ſind etwas angelaufen, die Naſenlöcher geſchloſſen und ein Wenig niedergezogen, und die Backen an den Kinnladen gering verflacht. Am halb geöffneten Munde ſtehen die Winkel etwas in die Länge und abwärts gezogen.

Der Körper nimmt eine wenig gebeugte Stellung an und hebt dabei gelind die Schultern; auch Arme und Kniee krümmen ſich etwas, wobei ſich die erſtern leicht an den Körper anlegen und die offenen Hände einander näher bringen.

§. 58. Geht Hochachtung in Verehrung über, dann tritt jede dieſer Bewegungen ſtärker ein, der Kopf neigt ſich, die Arme und Hände ſchließen ſich faſt an; und noch ſtärker, wenn die Verehrung religiöſer Art iſt. Dann bleiben aber Auge und Mund geſchloſſen, die Hände falten ſich andächtig über der Bruſt, und die Ellbogen bewegen ſich nach

vorn. Die hierbei am meiſten wirkenden Muskeln ſind: der Augenbrauenrunzler, der Niederdrücker der Naſenflügel und der Niederzieher des Mundwinkels.

§. 59. Steigert ſich aber die Verehrung zu Begeiſterung, Verzückung, ſo ſteigern ſich jene Veränderungen des Aeußern nicht mit, es ändert ſich vielmehr Alles. Der Kopf neigt ſich nach der Seite des Herzens, die Augenbrauen und Augäpfel heben ſich gegen den Himmel, ohne daß erſtere ſich zuſammenziehen, und der halb offene Mund zieht die Winkel etwas in die Höhe; dabei zieht der gemeinſchaftliche Erheber (6) die Naſenflügel aufwärts und erweitert die Naſenlöcher. Der Körper biegt ſich hinterwärts, die Arme heben, die Hände öffnen ſich, und die ganze Stellung zeigt Entäußerung des Irdiſchen.

§. 60. Die Verachtung ſpricht ſich vorzüglich in den zuſammengezogenen und an der Schläfenſeite gehobenen Augenbrauen und in der vorgeſchobenen Unterlippe aus. Dabei ſchließt ſich der Mund, ſenkt die Winkel etwas, die Naſenlöcher ziehen ſich in die Höhe, das Auge ſteht weit offen und hält den Augapfel auf der Mitte des Weißen.

Das Gefühl der Verachtung oder des Widerwillens zieht den Körper zurück, ſtreckt die Arme aus, wie zur Abwehr; zuweilen aber zieht es auch Arme und Füße zurück.

§. 61. Bei der Steigerung zum Abſcheu runzeln ſich die Brauen noch ſtärker, der Augapfel tritt aus der Mitte an das untere Lid, der halboffene Mund ſchließt ſich mehr in der Mitte, als in den Winkeln, wodurch dieſe nach hinten gezogen ſcheinen. Es bilden ſich Falten auf den Backen, die Farbe des Geſichts wird bleich, die der Lippen und Augenringe bläulich.

6*

Die abwehrenden Gebehrden des Körpers äußern ſich kräftiger und in einem ſtärkern Abwärtsſtreben von dem betreffenden Gegenſtande. Die Hände öffnen ſich, ſpreizen die Finger; die Füße ſcheinen ſich zum Laufe zu bereiten.

§. 62. Der Schreck hebt, je nach dem Grade der Heftigkeit, die Augenbrauen ſtark in der äußern Hälfte. Die anliegenden Muskeln ſchwellen ſtark an und drängen ſich über der Naſenwurzel nieder, während die Naſe und die Naſenlöcher nach oben gezogen werden. Die Augen ſind weit offen, das obere Lid, von den Brauen verdeckt, iſt geſchwollen und bläulich, das Weiße roth entzündet, und der Augapfel liegt verſchoben nach unten.

Dabei ſind die Muskeln der Backen ungewöhnlich markirt und laufen nach den Naſenflügeln ſpitz zu; der Mund öffnet ſich weit und dehnt die Winkel in die Breite.

Alle Muskeln und Adern der Stirn, um die Augen, am Halſe, ſelbſt die der Hände, ſind ſehr geſpannt und vortretend; die Haare ſträuben ſich, und die Farbe der Naſe, der Lippen, der Ohren und des Ringes um die Augen wird bleich und bläulich.

In den Gliedern äußert ſich der Schreck bald wie der Abſcheu, nur noch ſtärker und verbreiteter; denn die Arme ſtrecken ſich ſtraff nach vorn, die Beine wollen zum kräftigen Laufe antreten; alle übrigen Theile des Körpers ſcheinen aber in einem Zuſtande von Zerrüttung zu ſein.

§. 63. Die Zeriſſenheit aller Schönheitsformen bei der Wirkung dieſer Affecte findet ihren auffallenden Gegenſatz in dem Ausdruck der Liebe.

Die Liebe ſpiegelt ſich nur in den ſchönſten Wellenlinien, Alles iſt wohlthätige Ruhe, Alles nur ſanfte, einfache Aufregung. Auf der ebenen, heitern Stirne liegt Zufriedenheit, Drang nach Mittheilung;

die Augenbrauen heben ſich etwas an der Seite, wohin die Augäpfel gewendet ſind; das Auge iſt mittelmäßig geöffnet, das Weiße lebhaft und glänzend, die Augäpfel ſind nach der Seite des geliebten Gegenſtandes hin leicht gewendet, und ein Wenig feurig und gehoben.

Auch der Kopf neigt ſich nach jener Seite, die Naſe und alle übrigen Theile bleiben in unveränderter Lage und Form, ſind aber voller Geiſt und belebt, welches ſich auch auf die Geſichtsfarbe erſtreckt. Der Mund iſt leicht geöffnet, erhebt die Winkel etwas, die Lippen ſind feucht und röther.

Die Liebe iſt eine geiſtigere Nuance der Freude und ihr in den äußern Erſcheinungen ganz nahe verwandt. Die dabei einwirkenden Muskeln ſind: der Stirnhauptmuskel, der große Jochmuskel und der Augen- oder Hundszahnmuskel.

§. 64. Steigert die Freude ſich zum Entzücken, ſo erhöhen ſich mit ihr auch alle ſichtliche Erſcheinungen. Das Weſen des Menſchen ſcheint wie enthoben aus ſeinen beengenden Verhältniſſen, verweilend in einer andern Welt; das Auge, unwillkürlich zu dem Himmel gerichtet, ſtrahlt Fülle der Seligkeit.

§. 65. Das Lachen hebt die Brauen über der Mitte des Auges und ſenkt ſie an der Naſenwurzel. Die Augen werden kleiner, faſt geſchloſſen, der halboffene Mund läßt die Zähne ſehen und zieht die Winkel etwas aufwärts nach hinten; dadurch werden die Lippen ſchmal und flach, jedoch hebt ſich die Oberlippe zugleich ein Wenig empor und macht die Unterlippe zurücktreten. Die Backen bekommen Falten, wodurch ſie aufgedunſen und über die Augen vorzutreten ſcheinen. Die Naſenlöcher ſind offen, die Augen naß bis zu Thränen, und die Farbe des Geſichts wird röther.

Der Körper beugt etwas nach hinten, mehr noch nach der linken Seite; dabei iſt die Bruſt geſpannt, der Bauch aber zuſammengezogen; die Schultern ſind gehoben, und die Hände preſſen ſich kräftig auf die Hüfte, die Ellbogen aber wenden ſich auswärts.

In den Beinen iſt das Streben bemerkbar, bei der allgemeinen Erſchütterung das Gleichgewicht herzuſtellen; ſie entfernen ſich von einander, biegen die Kniee etwas, und drehen die Füße auswärts.

Im Geſichte wirken: der Stirnmuskel, der Augenbrauenrunzler, die Jochmuskel, der Hundszahnmuskel und der Ringmuskel des Mundes.

§. 66. Die Hoffnung drückt ſich nicht in auffallenden Zügen aus, ſie ſpricht mehr aus dem Auge. Die Körpertheile zeigen ſich gleichſam ſchwebend zwiſchen Sicherheit und Befürchtung; ſo zeigt ein Theil der Augenbrauen dieſe, der andere jene Empfindung, und dieſes findet man über das ganze Geſicht verbreitet.

Der wenig geöffnete Mund läßt die Kanten der Zähne ſehen, und hebt die Winkel ein Wenig nach hinten. Auch die Gliedmaßen theilen ſich in den Ausdruck jener Gefühle, und jemehr das eine oder das andere vorherrſcht, deſto mehr treten auch diejenigen äußern Erſcheinungen hervor, welche auf dies eine Bezug haben.

§. 67. Die Furcht, eine concentriſche Leidenſchaft, zeigt die Augen weit aufgeriſſen, den Augapfel feurig und unſtet, hält ihn aber in der Mitte der Lider. Der Mund öffnet ſich mehr in den Winkeln, als in der Mitte, und zieht die Winkel zurück. Die Lippen treten ſtarr zurück, und zwar die Unterlippe weiter, als die obere, und laſſen die Zähne ſichtbar werden. Die Farbe der Wangen wechſelt ſchnell, bis Bläſſe endlich die bleibende wird.

Die Brauen heben ſich nur wenig an der Naſenwurzel. Liegt die Befürchtung eines Verluſtes vor, ſo iſt das Verhalten der äußern Glieder ähnlich dem beim Schreck.

Das Zuſammenpreſſen der Schultern, der Anſchluß der Arme und Hände an den Körper, das leichte Zittern der Glieder ſind characteriſtiſch bei der Furcht.

§. 68. Bei dem Weinen ſenken ſich die Augenbrauen in der Mitte, während ſich die äußern Enden etwas heben, die innern ſich aber noch tiefer an der Naſe herabbiegen. Die Augen ſind niedergeſchlagen, halb geſchloſſen und thränend. Die Naſe wird dick, die Naſenlöcher erweitern ſich und ziehen ſich aufwärts; der leicht geöffnete Mund hebt ſich in der Mitte durch Zuſammenziehen des Kinnes und bildet Backenfalten. Alle Muskeln und Adern der Stirn markiren ſich, ſo daß das ganze Geſicht faltig ſcheint; dabei röthet es ſich, vorzüglich an den Brauen, Augen, Backen und an der Naſe.

§. 69. Die Traurigkeit veranlaßt eine Abſpannung und Schlaffheit aller Züge und Glieder. Die Brauen ziehen ſich in die Höhe, mehr an der Mitte der Stirn, als über den Backen; die Augäpfel ſind trübe, die Lider niedergeſenkt, ſo daß ſie den Stern halb verdecken, und etwas angeſchwollen. Der Ring um die Augen nimmt eine bläuliche, das Weiße im Auge eine gelbliche Farbe an; die ganze Geſichtsfarbe aber iſt bleich, die Lippe farblos. Die Naſenflügel und Mundwinkel ziehen ſich abwärts, der Mund öffnet ſich etwas, und der Kopf neigt ſich willenlos zur Schulter.

§. 70. Der körperliche Schmerz zeigt, wenn er heftig iſt, eine ungewöhnliche Muskelthätigkeit, wodurch alle Züge ſcharf vortreten. Die Augenbrauen heben ſich ſtark zunächſt der Naſe, wo-

gegen ſie ſich am andern Ende ſenken und, indem ſie eng gegeneinander rücken, über der Naſe und dem Auge tiefe Falten bilden, ſo daß das Auge gleichſam zurücktritt. Auch an den Backen zeigen ſich tiefe Falten, welche ſich durch das Aufziehen der Naſenflügel bilden. Das ganze Aeußere zieht ſich peinlich und gewaltſam nach innen. Der Kopf wirft ſich nach hinten, gleichſam um dem Schmerze zu entgehen, oder kehrt ſich nach oben, wie um Erbarmen flehend.

§. 71. Der Zorn röthet entzündlich die Augen; die Pupille iſt verſtört und funkelt. An der Naſenwurzel zieht der Augenſchließer die Brauen ſtark zuſammen, wodurch zwiſchen ihnen tiefe Falten entſtehen, unter denen die Augen ſtarr hervorſehen und den Gegenſtand fixiren.

Auch die Stirn zieht viel Querrunzeln. Die Naſenlöcher öffnen ſich weit, die Lippen ſchließen ſich dagegen eng, die untere etwas vorgeſchoben, und etwas offener in den Winkeln. Dieſes giebt dem Geſicht einen Zug von Verachtung, verbunden mit Hohn und einem widrigen Grinſen. Dabei zeigt die Geſichtsfarbe einen Wechſel von Gelb und Roth; die Adern der Stirn, der Schläfe, des Halſes ſind angeſchwollen und geſpannt, und die Haare ſträuben ſich.

Der Zorn waffnet gleichſam alle beziehlichen Theile des Körpers zur Herausforderung und zum Kampfe. Die Hände bereiten ſich zum Ergreifen, oder zur Abwehr, und die Füße faſſen eine ſichere Stellung, um gleichſam zu einem kräftigen Angriffe Stand halten zu können.

§. 72. Die Verzweiflung, beſonders wenn ſie in geſteigertem Grade auftritt, äußert ſich durch Zähnefletſchen, Schäumen des Mundes, Einbeißen der Lippen. Sie zieht tiefe, ſenkrechte Stirnfalten, und die Augenbrauen ſtark an die Naſenwurzel herab. Dabei ſprühet Gluth aus dem blutrothen Auge, die

Pupille ſchiebt ſich verſtört unter das obere, von den Brauen verdeckte Lid und rollet unſtet und funkelnd.

Die Lider ſind geſchwollen und blau, die weit geſperrten Naſenlöcher heben ſich, wobei ſich die Naſenſpitze herabzieht.

Alle Muskeln, Flechſen und Adern laufen auf, die Höhe der Backe tritt vor, dagegen fallen Wangen und Schläfe ein. Der Mund zieht ſich ſtark nach hinten und iſt, vorzüglich an den Winkeln, weit offen, oder er preßt ſich krampfhaft zuſammen. Die Unterlippe iſt dick, umgeſtülpt und, wie das Geſicht, blau. Die Haare ſträuben ſich empor. Alle Theile des Körpers ſind in außerordentlicher Aufregung, und die Hände ballen ſich mit Heftigkeit.

§. 73. In Obigem ſind die gewöhnlichern Gemüthsbewegungen beſchrieben, wie ſie ſich in verſtärktem Grade zeigen.

Wer vermöchte jedoch alle die verſchiedenen Stufen und Uebergänge und das vereinigte Auftreten mehrerer zu nennen? Wir müſſen daher den Künſtler immer wieder auf die Beobachtung des Lebenden verweiſen und ſtellen nur noch einen Hauptſatz auf: der Ausdruck im Geſicht iſt immer harmoniſch mit dem des übrigen Körpers; was ſich nur ſchwach auf jenem ſpiegelt, bringt auch nur leichte Bewegungen des Körpers hervor. Combiniren ſich Erregungen des Innern, ſo fließt auch ihr Ausdruck im Geſichte zuſammen; und es würde ſich eine Verwirrung der Züge ergeben, wenn nicht jeder Affect einen Zug hätte, der vor den übrigen characteriſtiſch hervortritt; und an dieſe Züge muß ſich in einem ſolchen Falle der Maler halten.

Siebentes Capitel.

Von dem Portrait und deſſen Behandlung.

§. 74. Wenn ein Portrait ein gelungenes heißen ſoll, ſo wird nicht allein gute techniſche Ausführung und vollkommene Aehnlichkeit verlangt; es muß auch geiſtvoll, gleichſam ſprechend ſeyn. Hierzu gehört, daß der Maler eine leichte und feine Auffaſſungsgabe, einen gewiſſen Tact habe, das Zufällige im Geſicht von dem zu unterſcheiden, was dem Character angehört; daß er die momentanen Bewegungen von denen zu trennen wiſſe, welche der Phyſiognomie eigen ſind.

Ermüdung, Langeweile beim Sitzen, gezwungene Stellung des, aus ſeinem Wirken und Treiben herausgeriſſenen Modells, machen es oft zur geiſtloſen Gliederpuppe, die wir dann auch im Portrait wiederfinden, wenn der Maler nur mechaniſch zu copiren verſteht. Das Portrait wird vielleicht den Beifall der Maſſe finden, weil ihm nichts fehlt von den kleinen Details, von allen den nichtsſagenden Zügen und Verhältniſſen: aber die Seele auf der bewegten Fläche, die ihr Spiegel iſt, das Lebendige fehlt und ſomit aller Kunſtwerth.

Der Maler muß verſtehen, das Modell in ſeine wahre geiſtige Sphäre zu rücken, ſein Temperament, ſeine Lieblingsideen anzuregen und den Moment ſchnell aufzufaſſen, wenn die wahre Individualität vorleuchtet, wenn die Seele in's Auge tritt und die Muskeln bewegt.

§. 75. Oft iſt freilich die Forderung, die an den Maler geſtellt wird, verzweifelnder Natur. Es

ſollen Bildungsfehler verborgen, das Unſchöne ſchöner dargeſtellt werden, und dergl. mehr. Der Maler muß dann durch erlaubte Mittel zu verſtecken, zu idealiſiren, zu ſchmeicheln verſtehen, ohne der Aehnlichkeit zu ſchaden. Selbſt das Schöne iſt ſelten ſo vollkommen, daß es nicht gewinnen ſollte, wenn es hier und da dem Ideale näher gebracht wird. Außer dieſem hat ſich aber der Maler noch an gewiſſe Regeln zu halten, die er im Folgenden finden wird.

§. 76. Unter allen Theilen, die auf Phyſiognomie und Aehnlichkeit Einfluß haben, ſteht die Naſe, troß ihrer geringen Beweglichkeit, oben an. Ihr folgen die Augen, und beſonders der Blick. Der Mund will einfach behandelt und in ſeiner angewöhnten Haltung dargeſtellt ſeyn. Ein gewöhnlicher Fehler iſt die zu tiefe Stellung deſſelben unter die Naſe und das ſtereotype Verziehen zum Lachen, die Perſon mag ſcherzhaft oder ernſt ſeyn. „Ein lachendes Portrait entbehrt des Edeln, Erhabenen, des Characters, oft ſelbſt der Wahrheit und iſt eine Thorheit *)“.

Eine gleiche Gewohnheit iſt, den Mund kleiner und die Augen größer zu machen, als das Modell ſie bietet.

§. 77. Aus den Antiken und den Idealbildungen großer Meiſter laſſen ſich folgende Regeln entnehmen:

Die Ideale des erſten Ranges zeichnen ſich aus durch ſanfte Biegung der Augenlider; die Augen ſind frei geöffnet und gleichſam gekrönt durch ſchön gewölbte Brauen, deren Haar zart iſt und ſich nicht zu ſehr der Naſe nähert. Augenbrauen, deren Bogen zuſammentreffen, zeigen Stolz und Unwillen.

---

*) Diderot.

Die Unterlippe iſt ſtets flacher, als die Oberlippe, wodurch der merkliche Einſchnitt entſteht, der dem Kinne die vollkommene Rundung giebt. Bei Gottheiten findet man in der Antike die Lippen immer geöffnet, bei andern Statuen geſchloſſen. Die griechiſchen Künſtler ſtörten die Rundung des Kinnes nie durch das Grübchen und fanden die Schönheit in der Vollkommenheit dieſer Rundung. Faſt kein Theil antiker Köpfe iſt mehr ausgeführt, als das Ohr, welches die neuern Künſtler oft nur als Beiwerk betrachten.

§. 78. Die nachläſſige Andeutung der Statur macht oft im Portrait einen übeln Eindruck. Viel kommt dabei auf die richtige Stellung in der Einrahmung an. Eine hohe Statur muß immer höher gegen die obere Rahmenlinie geſtellt werden, als eine kleinere. Wir ſehen das an der ſcheinbaren größern Länge des Schauſpielers auf niedrigern Theatern gegen höhere.

Allgemein nimmt man den Raum über dem Kopfe halb ſo groß, als ſeine Höhe, und vermindert dieſen Raum bei höhern, vergrößert ihn bei kleinern Staturen.

§. 79. Auf die Beiwerke lege der Maler nie zuviel Gewicht. Eine breitere Behandlung dieſer, der Haare, Gewänder, wird den Kopf günſtiger vortreten laſſen.

Es befördert den Aehnlichkeitsausdruck, wenn man dem Portrait die Bekleidung giebt, die man an dem Modelle zu ſehen gewöhnt iſt. Manche Geſichter haben Fehler, die verſteckt, oder ganz überſehen ſeyn wollen, indeß andere dergleichen viel zur Characteriſtik beitragen; ſelten darf man ſie aber ſclaviſch nachbilden.

Die Stellung eines Portraits, ſey es Büſte, halbe oder ganze Figur, ſoll immer einfach und na-

türlich ſeyn und im Augenblicke der Ruhe genommen werden.

Die Wendung des Kopfes en face, wie auch im vollen Profil, iſt weder geſchmackvoll, noch vortheilhaft; es bieten ſich bei weitem beſſere Schatten und Contoure bei einer Wendung, die dem $\frac{3}{4}$ Profil nahe kommt. Bei ſolcher erhalten die Züge mehr Ausdruck, und die Schatten und Halbſchatten eine beſſere Wirkung. Portraits mit abgewandtem Blick (à regard perdu), d. i., ſolche, die nach einem andern Gegenſtand, als dem Maler, blicken, alſo auch den Beſchauer nicht anſehen, ſind immer maleriſcher und bieten in der Compoſition viel Vortheile.

§. 80. Beim Sitzen des Modells wählt der Maler ſeinen Platz, in der Regel, ſo, daß er das Fenſter links, etwas im Rücken hat, und ſtellt das Modell mindeſtens 4 bis 5 Fuß vom Fenſter ab. Einem muntern Colorit giebt man beinahe die volle, vordere Beleuchtung, und begegnet dadurch dem unangenehmen Eindrucke, den ein zur einen Hälfte helles, zur andern ganz ſchattiges Geſicht macht. Iſt eine ganze oder halbe Figur zu malen, ſo muß die Entfernung des Modells vom Maler 9 und mehr Fuß ſeyn, und nur beim Bearbeiten des Kopfes rückt man es näher.

§. 81. Der Maler hat in ſeiner Werkſtatt alle Widerſcheine von gegenliegenden Dächern, Wänden und dergleichen zu verhindern. Auch die Erleuchtung durch mehrere Fenſter iſt nachtheilig, am vortheilhafteſten die von Oben; daher verhängt man den untern Theil des Fenſters, und ſucht das Reflectiren der Stubenwände zu mildern. Die Lage der Fenſter nach Norden iſt die beſte.

§. 82. Der Grund (Hintergrund) hat auf ein Portrait großen Einfluß. Iſt er zu dunkel, ſo ſtört er die kräftigen Schatten, zu hell, ſo ſchadet er dem

Licht und hebt nicht die Reflexe. Iſt ſeine Tinte kalt, ſo harmonirt ſie nicht mit dem warmen Tone des Bildes, und ein zu warmtöniger Grund ſchadet wieder dem Colorit.

Desgleichen darf der Hintergrund eines einfachen Bruſtbildes nicht durch kleinliche Beiwerke zerſtückelt werden. Alles was die Aufmerkſamkeit von dem Kopfe abzieht, Blumen, Architectur, Draperie und dergleichen, wirkt nachtheilig; dagegen iſt es aber vortheilhaft, wenn der Grund nicht eintönig, flach, gehalten wird und Abwechſelung von breit gehaltenen Nebenwerken und Tinten hat. Durch zweckmäßige Anordnung ſolcher Abwechſelungen erhält man, daß das Bild aus dem Rahmen tritt und nicht wie aufgeklebt erſcheint.

Man vermeide, den Kopf auf ein reines Himmelblau zu legen. Die Folge würde Härte und Zerſtörung des blühenden Colorits ſeyn. Eine blaſſe Carnation, dunkele, todte Farben der Kleider, ein Vorherrſchen von Weiß verlangen einen farbereichern Grund; ein Gemälde, in welchem viele lebhafte und glänzende Farben ſind, muß eine ſtille und ruhige Grundfarbe erhalten. Ganz dunkle, ſchwarzbraune, ſchwarze Gründe ſind verwerflich; finden wir auch ſie bei ältern Gemälden, ſo ſind ſie gewöhnlich von der Zeit geſchwärzt. Bei hiſtoriſchen Stücken hat der Maler die Abwechſelung der Töne, Licht- und Schattenſtellen in ſeiner Gewalt und kann daher die Gründe mit Ueberlegung ſo ordnen, daß ſie der Farbe und Form des vorliegenden Gegenſtandes ein vortheilhaftes Relief geben; bei dem Portrait iſt er weit mehr gebunden und muß oft zu künſtlichen Mitteln Zuflucht nehmen.

§. 83. Auf die Haare verwende der Künſtler nie zuviel Sorgfalt, male ſie in einer breiten, freien Manier, ſtrebe aber, den Glanz und das Seidenartige

wiederzugeben, und verſchmelze deren Grenzen gehörig mit den Fleiſchpartien, worauf ſie liegen. Beſonders wichtig iſt das Letztere beim Malen der Augenbrauen.

Bei alten Perſonen darf man zuweilen einzelne, zerſtreute Härchen ausdrücken, aber immer mit freier und leichter Hand, und ungekünſtelt.

Die Farbe der Haare iſt ſtets eine ſichere Regel für die Nuance der rückweichenden Theile. Bei dunkeln, ſchwarzen Haaren haben dieſe Gegenden bläuliche oder Lilatinten, bei blonden Haaren gelbe oder grünröthliche Tinten. Bei Greiſen verſchwindet der Flaum, der dieſe Töne auf der Haut motivirt, und die Haut ſelbſt verliert das Durchſichtige.

§. 84. Obſchon beim Malen nach dem Lebenden das Colorit nur treu wiedergegeben ſeyn will, ſo iſt doch die Auffaſſung deſſelben nicht leicht; und bei allem Streben gelingt es ſelten, durch geiſtloſes Copiren ein ſchönes, dabei treues, Colorit auf die Leinwand überzutragen. Nicht jeder Maler iſt guter Coloriſt; gut zu coloriren iſt angebornes Talent, Farbenſinn in höherer Potenz.

Es wäre daher auch vergeblich, Regeln aufſtellen zu wollen, nach denen das Colorit zu behandeln ſeyn möchte; und nur Einiges, was der Maler zu vermeiden hat, und wenige, allgemeine Regeln in Bezug auf Colorit bei Portraits können hier ſtehen.

Man vermeide in den tiefen, ſtarken Schatten aſchfarbige, undurchſichtige oder mehlige Töne, mache ſie warm und transparent; ja ſie können zuweilen in das Blutrothe übergehen.

Bläuliche, grauliche und violette Halbtinten vertheile man mit Sparſamkeit; ſuche ſie weniger durch Miſchung, als durch Wirkung der unterliegenden Farbe hervorzubringen. In dieſem Durchſcheinen liegt ein Zauber zarten Colorits, der alle Miſchungen hinter ſich läßt.

Dieſes Verfahren läßt ſich auch auf die bläulichen, grünlichen ꝛc. Halbtinten anwenden, welche ſchon mehr dem Schatten angehören. Je weißer und zarter das Zellgewebe der Haut iſt, deſto ſchön blauer werden Adern und Muskelpartien durchſcheinen; beſonders um die Augen finden ſich eine Menge der feinſten und mannigfaltigſten Töne, desgleichen am Halſe und auf der Bruſt.

Ueberall, wo die Muskelunterlage flechſig, dünn iſt, die Haut nahe auf den Knochen liegt und geſpannt iſt, wie auf der Stirn, den Backenknochen, den Schultern ꝛc. nehmen die Lichter eine mehr gelbliche, in's Goldige ſtechende, Farbe an. Dieſes gilt auch für Stellen, wo die Haut durch irgend eine Gliederſtellung ſtraff geſpannt, und dadurch das Blut in den Gefäßen zurückgedrängt wird.

Der Hals darf nie ſo hell und glänzend gehalten werden, wie die lichtvollen Partien des Kopfes, weil jener theils mehr zurückliegt, theils eine ſchrägere Beleuchtung empfängt. Deſto reiner müſſen aber an ihm und an der Bruſt die Halbtinten gehalten werden.

Den Hals, die Arme, Hände ꝛc. male man ſtets mit denſelben Fleiſchtönen, womit der Kopf ausgeführt worden iſt. Verſieht man dieſes, ſo geht die Harmonie unwiederbringlich verloren. Dieſe Theile verlangen jedoch mehr Dreiſtigkeit und Breite in der Farbe.

Achtes Capitel.

Von der Stellung, der Draperie und Compoſition.

A. Von der Stellung.

§. 85. Stellung und Ausdruck ſtehen in ſehr naher Beziehung, beide ſind Theile der Compoſition.

Die Stellung muß ſtets dem Alter, Geſchlecht, dem Stand und der Handlung entſprechen. Eine Stellung, die viel Aufregung verräth, in einem Bilde, über welches im Ganzen Ruhe verbreitet iſt, würde eine Störung der Einheit ſeyn. Für das Portrait paßt eine Stellung der Ruhe zu allen Verhältniſſen; ja ein handelndes, in Bewegung begriffenes, Portrait wird ſtets mißfällig ſeyn, die Bewegung mag das Aeußere, wie das Innere betreffen.

Bei hiſtoriſchen Compoſitionen würde man fehlen, wollte man allen Figuren einen gleichen Ausdruck von Bewegung geben. Das reifere Alter wird immer eine ruhigere, geſammelte Stellung behaupten; jugendliche Geſtalten werden ſich mehr durch ein thätiges Mitwirken nach außen bezeichnen, welches ſich jedoch ausnahmsweiſe auch bei ältern Perſonen niedern Standes findet.

Eine Stellung darf nie die Schranken des Einfachen, des Natürlichen überſchreiten, ſo wenig als ſie ſich von dem Gefälligen entfernen, oder in Geziertheit ausarten darf.

§. 86. In dem Spiel, in der Stellung der Glieder liegt ſtets die genaueſte Uebereinſtimmung mit den Gemüthsbewegungen; und dieſer weſentliche Theil des Ausdrucks ſecundirt den des Geſichts, wird aber ſelbſt durch die lebensathmende Handlung

der Muskeln bedingt, und oft dergeſtalt über den Körper verbreitet, daß man ihn von dem Scheitel bis zur Fingerſpitze, bis zu den Zehen verfolgen kann. So iſt denn nichts zufällig, die Stellung des kleinſten Gliedes nur Folge vom Zuſammenwirken des künſtlichen Räderwerks.

Daher ſey auch beim Entwurf keine Stellung, und wäre es des kleinſten Gliedes, ohne zureichendes Motiv! Keine außer Harmonie mit den andern Theilen, wie mit dem Ganzen; zugleich aber auch keine ohne Anmuth und Wahrheit!

Jede außergewöhnliche Stellung iſt mit Anſtrengung verknüpft, ſpannt daher die Muskeln ſtark an, und kann nicht lange beſtehen, ohne daß dieſe erſchlaffen.

Sie bedingt ſonach eine Unterſtützung und würde ohne dieſe unnatürlich erſcheinen. Eine Stellung, deren Motiv man nicht errathen kann, iſt nie zu rechtfertigen; ſie macht die Figur zur Gliederpuppe, ſpricht nur Theilnahmloſigkeit und Stumpfſinn aus. Jede Figur, als integrirender Theil einer Gruppe, muß ebenſo ein ſprechendes Glied der Hauptidee ſeyn; Theil nehmen an ihr, nach dem Grade der Wichtigkeit, in dem ſie zu der Haupthandlung ſteht.

Mehreres hierauf Beziehliche wird man unter dem Titel „Compoſition" finden; hier indeß noch die Bemerkung:

Die ſchönſten Muſter von Stellungen der Glieder trifft man an den Antiken. Wer dieſe im innern Auge hat, wird nie ſchwanken zwiſchen dem wahrhaft Schönen und dem Gezierten, zwiſchen edler Einfachheit und Steifheit, zwiſchen reiner Form und Verzerrung. Sie finden ſich nicht in den Actſtellungen der Academien; doch ebenſo, wie ſich der Zeichner von dieſen gezwungenen Stellungen entwöhnen

muß, darf er auch die Antike nicht zu ſclaviſcher Nachahmung entwürdigen.

B. Von den Gewändern.

§. 87. Die Bekleidung (Draperie, Gewand) muß dem Stand, der Oertlichkeit und der Zeit angemeſſen ſeyn, muß der Form und Farbe nach für die Handlung, wie für die Haltung des Ganzen paſſen; woraus bei Portraits noch die beſondere Bedingung entſteht: daß die Farbe des Gewandes dem Teint günſtig ſey.

Muß der Maler überhaupt idealiſiren, ſo muß er es am Oeftern bei den Gewändern. Namentlich ſind Portraits widrig in den barokken Modetrachten des Augenblicks, und werden noch widriger nach jeder Zeitwelle, welche eine Modeepoche überfluthet hat.

Kann die Verunſtaltung der Natur ſich mehr wohl ſteigern, als man es in den jetzigen Moden findet? Ein ſo ausgeſchmücktes Portrait kann man nach Verlauf eines Jahres kaum ohne Widerwillen betrachten. Und welche Zeit iſt ſchon über die griechiſchen Werke des Meißels hinweggegangen, und was giebt es Schöneres, als deren Draperie, jener Faltenwurf mit ſeiner edeln Einfachheit in der Anordnung, mit dem zartſinnigen Verhüllen und doch Durchblicken des Gliederbaues, mit der verſtändigen Vertheilung der Maſſen, dem Faltenreichthum ohne Ueberfülle und Verwirrung? So ſoll das Gewand geordnet ſeyn! — weniger zur Verhüllung, als zur Verſchönerung der Körperform; der Handlung und Bewegung natürlich ſich hingebend, ohne die Formen zu beeinträchtigen; das Nackte verhüllend, aber es errathen und fühlen laſſend.

Der Gliedermann, mit ſeinem thongetränkten Faltenüberzug, kann das Studium der Antike nicht

erſetzen, und auch die Natur bleibt ſtumm, wenn wir bei ihr Rath ſuchen; auch was ſie uns in dieſer Beziehung bietet, verlangt noch Idealiſirung.

§. 88. Es laſſen ſich einige allgemeine Geſetze für den Wurf der Falten aufſtellen:

der kleidende Stoff liegt immer faltenloſer auf den erhabenen Körpertheilen, verläßt in der Tiefe die Form und theilt ſich in reichere Falten. Daher vermeide man, die Form eines Gliedes von einer großen, ſchweren Falte durchkreuzen zu laſſen, oder einen dunkeln Schatten, der eine Vertiefung andeutet, da anzubringen, wo unter der Bedeckung eine Vertiefung nicht ſeyn kann. Ueberhaupt gehören ſchwere Falten nur dahin, wo die Maſſe des Stoffs von einer Ausbiegung herabſinkt, ohne ausgebreitet, oder geſpannt zu ſeyn; oder wo ein bedeutender Theil deſſelben zuſammengehalten worden war und ſich außerhalb dieſer Stelle wieder ausbreitet.

Große, ſchlaff hängende Falten, welche parallel oder ſymmetriſch liegen, ſind unäſthetiſch; dagegen findet man dergleichen, in kleine zertheilt und parallel laufend, häufig an Theilen griechiſcher Gewänder; deren Einförmigkeit iſt aber ſtets durch überliegende ſchräge Falten gemildert.

Kreuzen können ſich Falten deſſelben Theiles eines Stoffes nie. Man ſieht jedoch etwas der Art in den Brüchen ſeidener Zeuge, wenn dieſe neu ſind, und von Malern zuweilen mit Effect dargeſtellt. Geſchieht dieſe Nachbildung mit Kunſt und Geſchmack, ſo iſt ſie nicht verwerflich, und für den reichen Stoff ſehr bezeichnend.

§. 89. Da, wo Falten ſich brechen und ihre Richtung verändern, entſtehen Vertiefungen, die an der Stelle des Bruchs eine rundliche Geſtalt haben. Solche Vertiefungen heißen in der Kunſtſprache Augen und ſind ſehr characteriſtiſch in Bezug auf die

Art des Stoffes. Sie ſind ſcharf in Atlas und Taffet, runder in wollenem Zeuge, feiner gebildet in Leinwand, baumwollenen und reichen Zeugen. In den groben, doch weichen Stoffen ſind die Augen runder; in ſolchen, die trocken, oder die ein dichtes Gewebe haben, ſind ſie ſpitzer und gebrochen, es mögen die Stoffe dünn, oder dick wie Sammet ſeyn.

Gleich bezeichnend ſind die Falten ſelbſt. Manche Stoffe haben weiche, kleine und runde Falten, andere ſcharfe, winkliche; bei einigen ſind ſie ſchlaff, kurz, bei andern Stoffen vielfach gebogen.

So bildet, z. B., Atlas große und runde Falten mit getrennten Haken und Augen, leichtere ſeidene Zeuge legen ſich in viel zahlreichere und häufig gebrochene; bei Muſſelin, feiner Leinwand und ähnlichen Zeugen ſind die Falten ſchlaff, biegſam, angehäuft, durchſichtig. Der Sammet und Plüſch beſitzt noch die Eigenthümlichkeit der ſtarken, ſchmalen Glanzlichter, das Tuch, beſonders das feine und dunkelfarbige, die der Streiflichter mit glänzender Farbe. Dergleichen Eigenthümlichkeiten laſſen ſich an dem Gliedermanne lernen, wenn man ihn mit dem fraglichen Stoffe bekleidet und in eine Stellung bringt, die der Figur des Bildes angemeſſen iſt; nur gebe man nicht zuviel auf den Faltenwurf, den man auf ſolche Art erhält.

§. 90. Ein gefälliges Faltenſpiel gehört zu den Bedingungen des Schönen und kann Mittel geben zu Verbindung einer Gruppe, zur Grundirung und zum Vorſchieben irgend einer Partie oder zu deren Verdeckung. Die Falten müſſen ſtets ſo geordnet werden, daß ſie nicht den Einwirkungen des Lichtes ſchaden, oder es zerſtückeln. Die jedem Gliede theilhaften Falten, daher auch das allgemeine Syſtem der Draperie, muß anzeigen, ob die Figur in Handlung iſt, oder unlängſt darin war, ob die Be-

wegung langſam, lebhaft, heftig geweſen iſt, und dann noch zuweilen, ob eine mindere oder ſtärkere Luftbewegung vorausgeſetzt worden iſt.

Um aber eine Draperie dieſen Bedingungen gemäß ordnen zu können, iſt immer das Nackte zuvor zu entwerfen. Dadurch wird das Unſichere und Unnatürliche vermieden, und das Anſchmiegen an die Glieder, das Durchſcheinen der Körperform kann ſichtbar gemacht werden.

Die Gewänder müſſen ſich dieſer Form leicht anpaſſen, mehr ſpielend, als wie genäßt aufliegen. Auch iſt dabei Regel, daß ſie nie die Füße verdecken, weil dadurch der Ueberblick der Figur und die Beurtheilung der Maßverhältniſſe verloren geht. Ein faltenreiches Gewand iſt ſchön und paſſend für erhabene Character, ſo daß auch hierbei Rückſicht auf die Individualität zu nehmen iſt. Blumige, geſtreifte Stoffe bleiben immer unäſthetiſch; dagegen können zuweilen reiche Stickereien, wenn ſie ſparſam und überlegt angebracht werden, Wirkung thun.

C. Von der Compoſition.

§. 91. Die Compoſition iſt der Theil der darſtellenden Kunſt, welcher Einzelnheiten erfindet und ſie zu einem wohlgeordneten Ganzen zuſammenſtellt. Daher ſind ihre Grundlagen Erfindung und Anordnung. Man ſieht, daß bei Compoſition eines Kunſtwerks der Geiſt, das Gemüth und die Bildung des Künſtlers wirken, und daß dieſe wiederum aus dem Werk erkannt werden; zugleich aber, daß ſie ſich nicht in mathematiſche Regeln zwängen läßt. Schon in der Form liegt Compoſition. Ihre Rudimente liegen in der Nothwendigkeit, Räume zu füllen, wo das Auge etwas zu ſuchen berechtigt iſt. Die Kritik ſtellt jedoch gewiſſe Anforderungen, denen der Maler

in dieſer Beziehung genügen muß, auf welche wir ſpäter zurückkommen werden.

§. 92. Die Erfindung iſt die Wahl der Gegenſtände, die als integrirende Theile das Ganze bilden ſollen. Nach dem Weſen der Gegenſtände und der Grundidee theilt man Gemälde in hiſtoriſche und Genrebilder, wohin man auch die ſogenannten Stillleben rechnet.

Die hiſtoriſchen Bilder begreifen alle Gegenſtände von edelm, großartigem Character: heroiſche, allegoriſche und religiöſe.

Genrebilder umfaſſen Gegenſtände, die dem gemeinen, ſelbſt niedern Volksleben entnommen ſind, als: Scenen des Landlebens, Familienſtücke, Trinkverſammlungen, einzelne groteske oder ſonſt das Gemüth anſprechende Figuren, und dergl. m.; und, wenn man die Stillleben nicht als beſondere Abtheilung trennt, auch Blumen-, Frucht-, Thier-, Küchenſtücke, ſowie eine Art der Landſchaften, worin die Staffage als Idee vorherrſcht.

§. 93. Zu einer guten Compoſition gehören:

a) Klarheit; der Beſchauer muß ſogleich gewiß ſeyn, welche Grundidee der Künſtler verfolgt hat. Das Kunſtwerk muß ſich ſelbſt erklären.

b) Treue; ſofern Begebenheiten vorgeführt werden, oder Gegend und Perſonalität Sujets der Darſtellung ſind.

c) Einheit der Handlung, des Orts und der Zeit; dieſe Trias, die kein Kunſtwerk jeglicher Art miſſen kann. Jede Figur, jede Einzelnheit muß ſich dem Hauptmotiv anſchließen. Nichts darf vereinzelt daſtehen, oder wohl gar in eine andere, von der erſtern unabhängige, Handlung zuſammentreten. Alle Bewegungen müſ-

ſen durch die Handlung als nothwendig herbeigeführt ſeyn.

Wie in der Natur, ſo auf dem Bilde, muß jeder Theil mit dem andern zu einem ſchönen, wohlgeordneten Ganzen ordnen; nichts zu viel, wie zu wenig. Kein untergeordnetes Glied darf das Beſtreben zeigen, ſich auf Koſten anderer und zum Nachtheile des Ganzen auszeichnen zu wollen; demungeachtet muß ſeine Wechſelverbindung ſo innig ſeyn, daß eine Zerriſſenheit eintreten würde, wollte man es wegnehmen. Und ſo muß das Nahe Auge und Gedanken auf das Entfernte hinleiten; das Entfernte aber immer wieder auf die Hauptgruppe zurückführen.

Die Einheit des Orts würde geſtört und bis zur Lächerlichkeit geſteigert ſeyn, wollte man über die Heimath nördlicher Völker einen italiſchen Himmel wölben, ſie mit tropiſcher Vegetation ausſtatten, oder Schlittenpartien unter die heiße Zone verlegen.

Am meiſten wird aber durch Anachronismus geſündigt; hiſtoriſche Perſonen werden oft zuſammengebracht, die in verſchiedenen Zeiträumen gelebt haben; ſpätere Erfindungen den Genoſſen früherer Zeit beigegeben; Erzeugniſſe der freien Natur aus verſchiedenen Jahreszeiten zuſammengeſtellt, u. dergl. m.

d) Contraſt; er giebt Kraft, Ausdruck und Gefälliges; findet in Form, Farbe und Bewegung ſtatt, verfällt aber leicht in das Grelle. Widerſprüche ſind nicht Contraſte.

e) Gemüthlichkeit, Anſprechendes. Was nicht aus dem Innern des Künſtlers hervorgegangen iſt, was nicht ihn ſelbſt bewegt hat, was leere Uebung des Verſtandes iſt — kann auch das Gemüth des Beſchauers nicht erregen. Das Auge ſucht die Individualität des

Künſtlers in ſeiner Schöpfung; findet es dieſe nicht, ſo geht es kalt vorüber.

f) Harmonie, und zwar: Harmonie der Zeichnung, des Ausdrucks, des Tones und der Farben. Nirgends darf die Wirkung des einen durch die Wirkung des andern geſtört werden. Licht, Schatten und Farbengebung iſt Seele der Malerei. Stehen ſie in reinem Accord, ſo geht ſelbſt Form und Idee unter in ihnen, ſo daß ſie ſogar als Abſtractes anziehend werden können. Und ſind ſie gleich abſolute, namenloſe Größen, ſo kann doch das Auge lange auf ihnen weilen, ehe es übergeht zu der Form, die jenen erſt Namen und Bedeutung giebt. Haltung iſt das Schibolet der Kunſt.

g) Gute Gruppirung, und richtige Vertheilung der Gruppen. Jede Gruppe muß ſich pyramidaliſch geſtalten und ſich, ſoviel als möglich, in ihrem Relief runden.

Dabei muß Abwechſelung in den Stellungen der Figuren herrſchen. Auch ſind ſie nicht nur in Maſſen zu ordnen, welche ſchöne Licht- und Schatteneffecte gewähren: ſondern auch ſo, daß die Haupthandlung immer die erſte Stelle des Bildes einnehme, und in ihr die Hauptperſon in ganzer, nirgends verdeckter, Figur in dem ſtärkſten Licht ſtehe, die untergeordneten Figuren ſich aber in zurückgedrängter Stellung und Beleuchtung abſtufen. Das Ausſichherausgehende (Poſitive) der Formbildung einer Gruppe muß in größerer Summe vorhanden ſeyn, als das Inſichtretende, Eingedrückte (Negative).

Man findet in zuſammengeſetztern Bildern gewöhnlich drei Gruppen: die Hauptgruppe in der Mitte, die von minderer Bedeutung nach der Seite des Vorgrundes, die unbedeutendere rückwärts gegen den Hintergrund aufgeſtellt. Der Hauptgegenſtand

herrſcht immer über die andern, mit der höchſten, breiteſten Lichtmaſſe ausgeſtattet; aber dennoch muß unter dieſen Gruppen nicht allein eine Art von Gleichgewicht walten, ſondern auch eine gewiſſe Verkettung durch Mittelglieder, ein Uebergang ſtatt haben. Zwei Gruppen dürfen nicht eigentlich getrennt ſeyn.

Zwei Figuren, die auf einerlei Horizontale geſtellt, wohl auch in gleicher Höhe abſchneiden, ſind fehlerhaft.

Ein gleicher Fehler (Iſokephalismus) entſteht, wenn drei oder mehrere Köpfe in der gleichen Horizontalen oder Lothrechten, oder in ſonſt einer regelmäßigen geometriſchen Figur ſtehen. Um Figuren im Entwurfe zu ordnen, kann man ſich einfach ſcizzirter Skelets bedienen, wie Fig. 14 und 15.

h) Auch das Schickliche darf nicht vernachläſſigt werden. Ein Gemälde kann in Bezug auf Zeichnung, Ausführung und Colorit vortrefflich ſeyn, und dennoch nicht den erſten Meiſterwerken zugehören, wenn es gegen die Forderung des Schicklichen, des Anſtändigen, der Moralität verſtößt.

Neuntes Capitel.

Von dem Entwurfe des Kopfes und des ganzen Körpers.

A. Allgemeine Bemerkungen.

§. 94. Der Zeichner bedarf eines Anhaltes, um die Form der menſchlichen Geſtalt zu ſcizziren.

Dieſer liegt zunächſt in dem Knochenſyſtem, und ſo-nach in Skelets, wie ſie die Figuren 14, 15 im Kleinen zeigen. Eine ſolche Scizze muß nun ſorg-fältig geprüft werden, ob die Maßverhältniſſe der Theile richtig ſind, ob die Stellung natürlich, der Handlung anpaſſend iſt, und ob in dieſer Stellung die Figur die Stelle zweckmäßig ausfüllt, in welcher ſie der Gruppe zugeordnet werden ſoll.

Iſt dieſes geſchehen, ſo geht man dazu über, ſie durch einfache, ungekünſtelte Linien mit Fleiſch zu bekleiden, wie man in Fig. 16 ſieht, und wirft ihr zuletzt das Gewand über.

Es iſt eine gute Uebung, wenn man in voll-endete Figuren die Knochenunterlage einzuzeichnen verſucht.

§. 95. Das Zeichnen von Köpfen bietet immer die meiſten Schwierigkeiten. An dem Kopf iſt Alles Beſtimmtheit, Nichts Willkür; daher läßt ſich bei ihm eine Unterlage von geometriſchen Beziehungen am leichteſten anwenden.

Wie ſich der Kopf auch wende, immer wird doch ſeine Grundform ein mehr oder weniger regel-mäßiges Oval bleiben, welches ſich nach Alter und Geſchlecht etwas abändert und, bei vorgerücktem Alter, durch auffallende Krümmungen, an reiner Form verliert.

Die Hauptſtellungen eines Kopfes ſind: in ganzer Vorderſeite (en face), von der Seite (im Profil), im $\frac{3}{4}$ Profil, und in hinterer An-ſicht. Die obere und untere Anſicht eines Kopfes kommt ſo ſelten vor, daß ſie hier übergangen werden können. Auch können andere Lagen und Stellungen, als die obengenannten, nicht durch beſondere Regeln erläutert werden. Es wird hinreichen, in Fig. 17 a, b, c ... mehrere dergleichen in der Scizze mit-

zutheilen und zu bemerken, daß die Geſetze der perſpectiviſchen Verkürzung hier Anwendung finden.

B. Der Kopf in der Vorderanſicht (en face). Fig. 18.

§. 96. Iſt die Höhe des Kopfes auf einer Senkrechten angegeben, ſo theilt man dieſe durch Horizontallinien in 4 gleiche Theile: **CC′**, **DD′**, **EE′** und **FF′**, nimmt jedoch den erſten Theil, wegen perſpectiviſcher Verkürzung, etwas kleiner.

Der zweite, obere Theil wird halbirt, und der Halbirungspunct **a** als Mittelpunct eines Kreiſes genommen, der die Rundung des Schädels und die Lage zweier ſeitlichen Tangenten in **b** und **b′** beſtimmt. Setzt man an dieſen Kreis noch eine halbe Ellipſe, welche etwas unter **FF′** reicht, ſo hat man die Grundform des Kopfes.

Auf der erſten Horizontale fängt der Haarwuchs an, die zweite beſtimmt die Lage der Augen, die dritte giebt die Naſenlänge, und die vierte die Baſis des Kinnes; ein fünfter Theil ſchneidet die Länge des Halſes ab *).

Der untere Geſichtstheil zerfällt in drei Unterabtheilungen, deren obere die Lage des Mundes, die folgende den Einſchnitt des Kinnes beſtimmt. Ein Drittel des obern Theils kann für die Höhe der

---

*) Ueber die Stelle der Augen, in Bezug auf die Horizontallinie DD′, ſind die Angaben verſchieden; in der Regel ſtehen ſie etwas über dieſer Linie.

Bei den antiken Köpfen werden ſie von der Theillinie in der Mitte geſchnitten; bei idealen Köpfen kann man daher dieſe Stellung beibehalten, man muß ſie aber nach dem Modell ändern, wenn man ein Portrait malt. Die Abweichungen in dieſer Beziehung ſind auffallend.

Oberlippe, die Hälfte des zweiten für die Breite der Unterlippe genommen werden.

Um die Länge der Augen und die Breite der Naſenflügel zu beſtimmen, theilt man die Breite des Kopfes **bb'** in 5 gleiche Theile. Die Naſenlöcher liegen zu beiden Seiten in dem zweiten und fünften Sechstel eines ſolchen Fünftels. Die Größe des Augapfels iſt der dritte Theil der Augenlänge; die des Mundes aber $1\frac{1}{2}$ Augenlänge. Die Ohren ragen etwas über die Augenlinie. Die Ohren ſtehen nicht bei jedem Menſchen in derſelben Höhe, ihre Stellung iſt characteriſtiſch zur Aehnlichkeit; ja ſie iſt auffallend verſchieden nach den Völkerſtämmen, bald höher bei dem einen, bald tiefer bei dem andern.

Der Hals fängt an dem Hinterkopfe in der Horizontale der Naſe an, wird nach unten zu ſtärker, und endet ſeitlich etwas über der Hälfte des fünften Höhentheils. Der Abſtand der Halsgrube von dem Kinne beträgt $1\frac{2}{3}$ deſſelben Theiles.

C. Der Kopf in der Seitenanſicht (im Profil).

Fig. 19.

§. 97. Bei Profilköpfen bleibt die Höhentheilung und die Beſtimmung des Punctes **a** die vorige. Um den Hinterkopf abzurunden, ſetze man $\frac{1}{6}$ des Durchmeſſers **bb'** von **a** nach **a'**, und beſchreibe aus **a'** einen Kreis, deſſen Durchmeſſer $= \frac{1}{6}$ **bb'** iſt. An dieſen Kreis ſchließt ſich zugleich der Hals an, ſowie auch die Lage des Augapfels durch ihn beſtimmt wird. Hierauf theilt man den Theil von **DD'**, der zwiſchen **AA'** und der vordern Tangente liegt, in drei Theile und ſtellt in den mittlern das Auge, welches ſonach halb ſo breit, als von vorn geſehen, ſeyn wird. Den Theil auf **EE'**, zwiſchen

der Ovallinie und AA′ zerlegt man in zwei Theile und trägt einen ſolchen Theil nach außen für die Breite der Naſe, deren Wurzel in der Linie des Auges liegt.

Der Mund und der Einſchnitt des Kinnes beſtimmen ſich durch dieſelbe Theilung, wie en face. Erſterer erhält die halbe Länge, die er dort hatte, während die Oberlippe bis in die halbe Naſenbreite, die Unterlippe um $\frac{1}{4}$ derſelben vortritt und das Kinn lothrecht mit dem Naſenflügel abſchneidet. Das Unterkinn kommt auf das zweite Drittel des Höhentheiles, von dem Naſenflügel ab gerechnet, zu liegen.

Das Oval des Ohres erhält die Höhe, wie in der Vorderanſicht, $\frac{1}{2}$ Kopflänge zum Abſtande des Ohrläppchens von der Naſenſpitze, und die Hälfte ſeiner Höhe zur Breite. Zu der Zeichnung des Ohres an ſich, theile man (Fig. 20) das Viertel **c d** des Ovales in 2 Theile, ziehe **f k** nach **g**, theile auch **d e** in 3 Theile, und nehme **h** zum Anfang des Ohrläppchens, **g** zu deſſen Anſchluß an die Ohrleiſte, und **f** zu der Umbiegung der letztern nach innen, die bis in das halbe untere Viertel von **c k** geht. Das obere dieſer Viertel iſt die Breite der Ohrleiſte, die Hälfte des dritten der obere Rand der Ohröffnung, deren unterer Rand bis in die Hälfte von **k e** geht.

Die Breite des Nackens **f f′** (Fig. 19) vom Ohr ab iſt der Ohrhöhe gleich. Dem Halſe giebt man, von **h** aus nach **F′**, $1\frac{1}{2}$ Naſenlängen, von **i** nach **g′**, 2 Naſenlängen, von **i** nach **g** zu aber die Hälfte von **h g**. Bei der

§. 98. D. hintern Anſicht des Kopfes

kann man ſich der Eintheilung der vordern bedienen, wie aus Fig. 21 erſichtlich iſt. Das Ohr erhält in dieſer Anſicht $\frac{1}{3}$ ſeiner Höhe zur Breite.

F. Vom dreiviertel-Profil.
Fig. 22.

§. 99. Man theilt die Höhe, wie bei der Voranſicht, und zieht den Kreis. Ein Drittel des Halbmeſſers ſetzt man vom ſenkrechten Durchmeſſer nach dem Hinterkopfe zu ab und nimmt dieſen Punct als Centrum des Kreiſes für die Wölbung des Hinterkopfes. Zwiſchen beiden Kreiſen liegt das Ohr. Hierauf ſetzt man in dem Durchſchnitt a ein, öffnet den Zirkel bis b und beſchreibt den Bogen bc für die rechte Backe. Die Mitte zwiſchen b und der Senkrechten dd′ beſtimmt in e die Naſenwurzel, und ein Bogen aus e, mit dem Halbmeſſer ea beſchrieben, die Curve für die linke Backe. Das Kinn, welches bis zum vierten Höhentheile herabgeht, iſt gehörig abzurunden und mit den Curven der Backen in Verbindung zu ſetzen. Mund und Hals finden ihre Stelle, wie im Profil.

§. 100. Die hier vorgeſchriebenen Hülfs- und Theillinien können bei Portraits, die oft bedeutende Abweichungen gebieten, freilich nicht mit mathematiſcher Genauigkeit beibehalten werden, dienen aber immer zu ſicherm Anhalte.

Auch braucht der Zeichner, ſtatt des Zirkels, ſein Augenmaß und ſchaffet ſich beliebige Abkürzungen. So kann, z. B., die Stellung des Ohres im Profile durch ein gleichſeitiges Dreieck beſtimmt werden, deſſen Ecken an der Naſenwurzel, an der Baſis des Kinnes, wo dieſes durch eine Senkrechte aus dem hintern Augenwinkel geſchnitten wird, und in der Mitte des Ohres liegen.

Ueberhaupt wendet man die angegebene geometriſche Formbeſtimmung, in der Regel, nicht an, wenn man einen Kopf entwerfen will; man braucht ſelten eine andere, als die, welche die Figuren 17

a, b, c . . . zeigen. Sie kann aber nützlich werden, um eine erſte Anlage genauer zu prüfen.

F. Der Kopf eines Kindes.
Fig. 23.

§. 101. Der Entwurf zu einem Kindeskopfe weicht von den obenbeſchriebenen bedeutend ab.

Für den Kopf en face ziehe man einen Kreis **abc**, welcher den obern Theil des Schädels und die Baſis der Naſe beſtimmt, trage einen halben Radius für die Halsgrube in **D** und theile die Länge **CD** in 6 gleiche Theile. Der erſte Theil beſtimmt den Haarwuchs, der dritte die Linie der Augen; die Augenbrauen ſtehen in der Hälfte des zweiten Theils. Das zweite und vierte Fünftel der Sehne, worauf die Augen liegen, geben deren Länge. Das Untergeſicht theilt man wie bei Erwachſenen, nimmt aber das obere Viertel der Naſenlänge als Mittelpunct **a** eines Kreiſes vom Halbmeſſer des obigen, durch welchen ſich das Kinn und die äußern Grenzen der Ohren feſtſtellen. Das Ohr ruht auf der Halbirungslinie der Naſenlänge und reicht bis zu den Augenbrauen. Die Länge des Mundes iſt $\frac{3}{4}$ eines Höhentheils, die des Halſes $2\frac{1}{2}$, und die Breite der Schulter eine Kopflänge.

Bei dem Profil richtet man ſich nach der Eintheilung der Face.

G. Von dem Entwurfe des Körpers.

§. 102. Wie bereits geſagt, iſt das Skelet bei dem Körper das, was die geometriſchen Linien beim Entwerfen eines Kopfes ſind. Der Körper läßt ſich nicht, wie dieſer, in ein geometriſches Netz einzwän-

gen; jedoch giebt es einige beſtimmte Linien, die ſich beim Entwurfe zu Hülfe nehmen laſſen.

Die erſte und bedeutungsvollſte iſt das Loth, welches durch die Halsgrube nach dem Zwiſchenraume der Füße oder nach dem Fußgelenke des einen Fußes geht. Der erſte Fall findet Statt, wenn der aufrechtſtehende Körper ſein Gewicht auf beide Füße gleichmäßig vertheilt hat; der zweite, wenn der Körper nur auf einem Fuße ruht. Dabei iſt aber vorausgeſetzt, daß der Körper frei ſtehe, und ſich weder ſtütze, noch anlehne. Dieſe Lothrechte iſt die Linie des Schwerpunctes.

Da die Ruhe-(Grund-)fläche, die Fußſohle, nur von geringer Ausdehnung iſt, ſo kann eine ſeitliche Abweichung des Kopfes mit dem Halſe und den Schultern nur eine ſehr geringe ſeyn, weil ſonſt der Schwerpunct bald außerhalb jener Grundfläche zu liegen kommen und den Fall herbeiführen würde. Deßhalb wird immer die gedachte Linie durch die Halsgrube und durch die Mitte des ſtützenden Fußes, ſeiner Länge nach, gehen, auch wenn der andere Fuß frei ſich hebt. Dagegen bleibt die Lothrechte in dieſem Falle nicht Mittellinie des Leibes. Dieſer beſtrebt ſich, das Gleichgewicht auszugleichen, krümmt ſich, und ſo wird ſeine Mittellinie eine geſchwungene, die von der Halsgrube durch den Nabel, die Geſchlechtstheile, das ruhende Knie geht und ſich von da aus entgegengeſetzt nach dem Fußgelenk und dem Stützpuncte der Fußſohle auf den Boden begiebt.

Dieſe motivirte Mittellinie halbirt man, als Körperlänge genommen, beſtimmt die Kopflänge für den Model aller Körpertheile, nimmt den Halbirungspunct als Abſchnitt des Bauchs; theilt ferner durch Puncte, nach dem Augenmaße, eine Geſichts-

länge von der Halsgrube bis zu der Herzgrube, und eine ſolche von dem Halbirungspuncte aufwärts für den Nabel ab.

Etwas höher, als die Halsgrube, lege man eine Horizontale, ſchneide auf dieſer von der Grube aus, rechts und links, eine Geſichtslänge ab, welches den Anſchluß der Arme an die Achſel angiebt, und zugleich die Breite der Hüften, wenn man aus den beſtimmten Puncten Parallelen mit der Mittellinie zieht. Die Dünnung tritt um $\frac{1}{3}$ Geſichtslänge von dieſen Parallelen zurück. Die Bruſtwarzen bilden mit dem untern Puncte des Kinnes ein gleichſeitiges Dreieck, deſſen Seiten einer Kopflänge gleich ſind; und etwas über der Linie, welche die Baſis dieſes Dreiecks iſt, befindet ſich die Grube unter dem Arme. Die größte Stärke des Unterleibes, in der Horizontallinie der Geſchlechtstheile, iſt zwei Geſichtslängen.

Die gedachten Linien reichen aus, um die Körpertheile über das Skelet zu entwerfen, vorausgeſetzt, daß man die übrigen Längen- und Breitenverhältniſſe aus dem fünften Capitel, und die Lage der Muskeln kennt. Man mache nur immer zuerſt den Entwurf mit freier Hand und flüchtigen Linien, und zwar mit geraden, wo die Längendimenſion herrſchend iſt; zeichne die Ein- und Ausbiegungen ſpäter in dieſe ein, welche ſonach gleichſam die Einrahmung der Form abgeben; prüfe aber zuvor die Anlage hinſichtlich der Maße und ihrer Gegenverhältniſſe nach allen Richtungen und Beziehungen; ſuche die Verkürzungen nach perſpectiviſchen Regeln einfach, und nur nach dem Augenmaße: ſo wird man bald die richtige Anlage einer Figur erhalten. Einen Begriff im Kleinen, wie die Form in den erſten Linien auf das Papier gelegt werden muß, geben die Fig. 16, 24, 25 und 26.

Dergleichen flüchtige Entwürfe von der Hand eines Meiſters werden oft höher aufgewogen, als vollendete Blätter.

Zehntes Capitel.

Von dem Landſchaftszeichnen.

A. Allgemeine Bemerkungen und Regeln.

§. 103. Das Zeichnen von Landſchaften hat ungemein viel Anziehendes für den jungen Künſtler, und ſchon deßhalb einen großen Reiz, weil er ſich freier bewegen darf, weniger durch ſtricte, beengende Geſetze gebunden iſt, als bei dem Figurenzeichnen; noch mehr, wenn er die Natur zum Modell nehmen und den weitern Spielraum benutzen kann, den ſie ihm beut. In dieſem großen Attelier, welches nur den Horizont zur Begrenzung, das Himmelsgewölbe zur Decke, die Sonne zur Erleuchtung hat; wo der Himmel, die Erde und die Gewäſſer, mit Allem was ſie enthalten, ſeine Vorbilder ſind — muß ihm freilich wohler ſeyn, als in dem dumpfigen Actſaal. Er wird aber dadurch auch leicht verführt, die Landſchaftsmalerei für leichter zu halten, als ſie wirklich iſt, und die Regeln der Luft- und Linearperſpective, der guten Anordnung, der Naturtreue oder der idealen Schönheit ꝛc. aus den Augen zu ſetzen. Er wird jedoch bald einſehen, daß die maleriſchen Effecte, das Helldunkel, das Enſemble faſt größere Rückſichten verlangen, als ſelbſt bei hiſtoriſchen Compoſitionen.

§. 104. Man kann bei Landſchaftsſchilderungen unterſcheiden:

1) Anſichten, treue — wenn auch idealiſirte — Nachbildungen der Natur, gleichſam landſchaftliche Portraits; alſo Darſtellung wirklicher Gegenden, Proſpecte;

2) ideale Landſchaften, Bilder, zu welchen die Natur zwar ihre Formen, ihre einzelnen Schönheiten geliehen hat, deren Zuſammenſtellung zu einem Ganzen aber aus dem Geiſte des Künſtlers hervorgegangen iſt;

3) hiſtoriſche Landſchaften, worin irgend eine Begebenheit als Idee auftritt, die Landſchaft ſelbſt aber nur die Scene abgiebt, worin jene ſich bewegt.

Dahin ſind auch die Seeſtücke zu verlegen.

Noch kann man als eine beſondere Abtheilung

4) die architectoniſchen Gemälde rechnen, deren Hauptheil in Gebäuden, Ruinen und dergleichen beſteht, wenn dieſe den ganzen oder doch den größten Theil des Raumes ausfüllen.

Bei Anſichten iſt der Zeichner an die Natur gebunden, wie der Portraitmaler an die Perſon, die ihm ſitzt; jedoch liegt ihm ob, ſie dem Ideale näher zu bringen. Ideale Landſchaften können zu dem heroiſchen, romantiſchen oder ländlichen Style gehören, jenachdem der Character der Staffage, der Gebäude und ſelbſt der Vegetation ſich nach der oder jener Seite neigt. Die Nummern 3 und 4 rechnet man auch zuweilen zu den Genrebildern; es iſt aber mit der Rangirung in ſolche Klaſſen ziemlich unſicher.

§. 105. Die Landſchaft iſt die Lyrik der Malerei; die Natur der große Studienſaal des Malers, in ihm muß die Idee ſich bilden und reifen. Es gehört aber Sinn und Gefühl dazu, der Natur das abzulauſchen, was wirklich poetiſch iſt; und da nicht

Alles, was ſie bietet, auch auf dem Bilde gleich ſchön und anſprechend iſt, ſo ſtellen ſich gewiſſe Geſetze und Regeln heraus, die im Allgemeinen, vorzüglich auch bei idealen Darſtellungen, beachtet ſeyn wollen. Die wichtigſten ſind folgende:

1) gute Wahl des Standpunctes. Von dem Stande des Zeichners hängt viel ab, und es gehört ſchon künſtleriſche Ausbildung dazu, um unter den zu Gebote ſtehenden vielen den vortheilhafteſten zu wählen.

Bevor man anfängt, zu zeichnen, muß man daher eine Gegend von verſchiedenen Geſichtspuncten aus vergleichen; ſich näher oder entfernter, höher oder tiefer, nach verſchiedenen Seiten gewendet, ſtellen, auch die Zeit der beſten Beleuchtung auswählen.

Stellt man ſich zu hoch, ſo werden vielleicht manche Gegenſtände ungefällig verkürzt, oder perſpectiviſch verzerrt; bei einem zu tiefen Stande wird vielleicht der Horizont zu niedrig, zuviel verdeckt ꝛc.; auf einer Stelle wieder erſcheinen Theile zu maſſig, andere zu ſchmal, unbedeutend, oder im ſchlechten Lichte u. dergl. m.

Ebenſo hängt von der richtigen Wahl der Diſtanz viel ab; beſonders von ihr die Begrenzung der Landſchaft, die wir als Bild einrahmen wollen. Stellen wir uns, z. B., 5 Fuß von einem Gemälde, ſo muß daſſelbe, nach den Geſetzen der Optik, innerhalb der Schenkel eines Geſichtswinkels von ungefähr 60° liegen, um es mit einem Male überſehen zu können. Die größte Ausdehnung des Bildes darf daher 6 Fuß nicht überſteigen; und ſo können wir auch nur den Theil der Landſchaft in das Bild bringen, welcher in dieſer Winkelebene liegt.

Ueber die Richtung des Auges — Annahme des Augenpunctes kann nur die Oertlichkeit entſchei-

den, jenachdem wir eine Partie mehr oder weniger aus der Mitte gerückt wiſſen wollen.

Von der Höhe des Standortes iſt die terraſſenartige Höhe der Gründe abhängig; alſo auch das Verhältniß des Horizonts gegen die Höhe der Luft. Obgleich auch hierbei die Localität entſcheidend iſt, ſo nimmt man doch an, daß der Horizont nie die halbe Höhe des Bildes überſteigen darf. Ein niedriger Horizont fernt mehr. Landſchaften, in denen Architectur vorherrſcht, verlangen immer einen höhern Horizont (vergleiche §. 204).

2) Die Anordnung bei einer Landſchaft iſt eine andere, als die bei hiſtoriſchen Sujets, doch ſtimmt ſie in Manchem mit dieſer überein. Im Allgemeinen beruht die Anordnung einer Landſchaft in der Aufſtellung dreier Partien, des Vordergrundes, des Mittel- und Hintergrundes.

Das richtige gegenſeitige Verhältniß dieſer Partien aufzufinden, iſt Sache künſtleriſcher Beurtheilung und kann nicht durch Regeln ausgeſprochen werden. Der Vordergrund muß zwar in den meiſten Fällen von bedeutendem Umfange ſeyn, zum wenigſten das Auge anziehen; oft iſt es aber der Mittelgrund, welcher die Hauptpartie des Gemäldes macht. Jedenfalls darf der Vorgrund nicht kleinlich gegen Mittel- und Hintergrund daſtehen; er muß vielmehr eine gleiche oder größere Fläche einnehmen und, um durch Contraſt den Glanz der Luft zu heben, in dieſe hineintreten. Bei Marineſtücken geht zuweilen der Vorgrund ganz ab; jedoch entweder nur ſcheinbar und wird dann durch Wogenmaſſen erſetzt, oder es tritt dafür ein naher Mittelgrund ein. Die Nähe der Vordergründe bedingt eine ſorgfältigere Ausführung des Laubwerks der Stämme, Zweige, Sträu-

cher und Kräuter, die jedoch nicht in's Kleinliche, Aengſtliche verfallen darf.

Die Partien einer Landſchaft dürfen nicht zerriſſen, wie zuſammengewürfelt, daſtehen, ſie müſſen ſich, wie bei hiſtoriſchen Gruppen, als einflußreiche Glieder der Hauptidee zeigen.

3) Die Landſchaft muß objectiv ſeyn; ſie muß eine, und nur eine, Hauptpartie haben, auf welcher das Auge den Ruhepunct findet; während andere nur untergeordnet ſind und jener zum Hervorheben, Abſtufen, oder zur Verbindung mit dem Ganzen dienen. Dieſe Hauptpartie wird aber ſehr ſelten in den nahen Vorgrund, ſondern in den Mittelgrund geſtellt.

4) Jedes unnütze Detail, oder deſſen miniaturartige Ausarbeitung, jede Künſtelei in dem Baumſchlage ſchwächt den Eindruck; Einfachheit, die jedoch nicht in Breite, Flachheit auszuarten braucht, verſtärkt ihn.

5) Der Maler muß auf Contraſte in Form, Farbe, Licht und Schatten bedacht ſeyn und ſie dennoch zur Harmonie des Helldunkels und des Geſammttons zu vereinigen wiſſen.

6) Die Summe der Halbtinten ſoll immer das Licht überwiegen, und beide ſollen wieder der Summe der Schatten gleichkommen. Dadurch entſteht ein Contraſt, der das reine Licht der Natur, welches unſerer Palette abgeht, einigermaßen erſetzt.

Die Lichter dürfen nicht zerſtreut werden; maſſiges Licht leitet den Blick dahin, wo ihn der Maler zu haben wünſcht. Das Auge verweilt aber nicht gern auf ihm, ſondern ſucht Ruhe und findet ſie in den Halbſchatten. Zufällige Lichter, Streiflichter (accidents), die durch zerriſſene Wolken, Feuer u. dergl. herbeigeführt werden, thun oft gün-

ſtige Wirkung. Die Ferne darf ſelten eine ſtarke Beleuchtung erhalten; ſie bleibe den Mittelgründen, als derjenigen Partie, welche der objectivſte Theil der Landſchaft iſt.

7) Der Baum ſey characteriſtiſch und wahr, im Stamm, in den Blättern und Zweigen; ſo daß man erkennen könne, welcher Gattung er angehört. Die Partien der Zweige — die je nach der Art des Baumes verſchiedenartig, bald unter dem, bald jenem Winkel, aus dem Stamme hervorgehen — müſſen ſich gruppenartig abſetzen und den Baum runden. Daher iſt es wichtig, bei Vertheilung der Lichter ſparſam zu ſeyn, um den Totaleindruck des Abrundens nicht zu ſtören.

8) Ein Baum, der nach der rechten Seite gebogen iſt, trägt, wenn die Urſache der Biegung nicht von Luftbewegung herrührt, die größte Laſt der Belaubung auf der linken Seite, und umgekehrt; ein gerade aufgewachſener wird ſeine Zweige ſtets zu einem gewiſſen Gleichgewicht vertheilt haben.

9) Die Bäume unter ſich müſſen, wie die Figuren in hiſtoriſchen Gruppen, gut geſtellt werden, ſo daß, bei Mannichfaltigkeit, eine Art von Zuſammenhang nicht fehlt; was durch die verſchiedenartige Bildung und Färbung ſehr begünſtigt wird.

In den Vorgründen ſind groteske, alte, halb entlaubte, bemooſ'te Bäume von guter Wirkung. Das Wüſte, Geknickte, von der Vergänglichkeit Ergriffene, fordert aber ein beharrlicheres Studium, als die friſche, geſunde Naturform ſelbſt, wenn es wahr und anſprechend auftreten ſoll.

Verwilderte Natur, das Erhabene in der ungezügelten Kraft der Zerſtörung, in den Ruinen unter-

gegangener Größe und Schönheit geiſtvoll darzuſtellen, iſt nicht leicht.

10) Iſt das Tableau von einiger Größe, ſo läßt ſich in dem Vorgrunde die Blätterform, der botaniſche Character mancher Stauden und Gräſer wiedergeben. Dieſes muß ſtets in Uebereinſtimmung mit der Bodenart, dem Wuchs der Bäume ꝛc., überhaupt mit dem Grade der vegetabiliſchen Kraft ſtehen, die ſich in der Umgebung zeigt. Dürre, magere Bäume und Ueppigkeit des Pflanzen- und Graswuchſes widerſprechen ſich. Schmarotzerpflanzen bedingen immer einen nahrhaften Boden und eine üppige Vegetation.

Für Mittelgründe eignen ſich ſchöne, geſunde Baumarten, mit Character in Kronenform und Stamm, eine Miſchung von ſolchen mit maſſiger Belaubung und welchen von leichtem, ſpielendem Bau. Hintergründen können nur maſſige, nicht ſpielende Baumformen in breiter Behandlung zugetheilt werden.

Des Baumes allgemeinſter Character iſt Freiheit. Dieſe zeigt ſich in der Leichtigkeit und Lockerheit; und das Lockere beruht wieder auf der vermehrten Menge der Zwiſchenräume, auf dem Durchblicken von Lufttönen, auf dem Spiel der Zweige und Blätter gegen den Himmel.

11) Felſen haben den Character der Stärke, erinnern an eine dunkle, mythiſche Vergangenheit, die über die Erde ſtreifte, und ſchmiegen ſich ſo dem romantiſchen, wie dem heroiſchen und grotesken, Styl an. Ihre Lagerung, Stürzung, Zerklüftung müſſen auch geognoſtiſch wahr ſeyn. Abentheuerlich iſt geſtörtes Gleichgewicht von Felſenmaſſen; und völlig fehler-

haſt, wenn der Maler die Stützung des Schwerpunctes nicht anzuordnen wußte.

12) Man ſchneide die hintereinanderliegenden Gründe weder durch ſteife, harte, parallele Linien ab; noch ſtelle man ſie regelmäßig in gleicher Höhe übereinander, laſſe ſie vielmehr theils ineinander übergehen, theils ſich ungezwungen ausweichen.

Bäume und Baumgruppen verſchiedener Gründe ſtelle man nicht ſenkrecht übereinander und laſſe ſie nicht in gleicher Höhe der Gipfel abſchneiden. Daſſelbe gilt auch von Felſen und Höhen der Vor- und Mittelgründe.

§. 106. Zwar iſt es Bedingung, daß eine freie Ausſicht die ſchnelle Auffindung des perſpectiviſchen Horizonts begünſtige; doch würde das Auge unbefriedigt in Fernen umherſchweifen, die nicht durch Partien der vordern Gründe zur Seite begrenzt wären. Hingegen darf eine ſolche Fernſicht auch nicht durch einzeln überragende Partien zerſtückelt werden; es ſey denn, daß ein einzelner, großer Baum des Mittelgrundes eine Hauptpartie der Landſchaft ausmachte; und in dieſem ſeltenen Falle theilt man nicht gern die Ferne in zwei gleiche Hälſten.

§. 107. Iſt in einer Landſchaft Sturm oder Wind bemerklich, ſo nennt man ſie „bewegt". Dieſe Bewegung muß über Alles vertheilt ſeyn, was irgend geeignet iſt, daran Theil zu nehmen. Sie zeigt ſich in den, nach einerlei Richtung gedrückten, Formen der Zweige, der Stämme, Gewänder ꝛc., vorzüglich auch in der veränderten Farbe des Laubes; ſo erhalten, z. B., Weiden ein faſt weißliches Grün nach der Seite des Windes; auch mehrere Pflanzen des Vordergrundes theilen dieſe Farbenveränderung.

§. 108. Jede Landſchaft ſoll ferner belebt ſeyn, d. i., ſie ſoll lebenden Weſen zur Bühne dienen;

und man nennt dergleichen Figuren die **Staffage** der Landſchaft.

Die Staffage muß mit der Oertlichkeit im Einklang ſeyn, und mit der Landſchaft in gleichem Verhältniß der Ausführung ſtehen; alſo nicht durch kleinliche Behandlung das Auge auf ſich ziehen wollen, noch es durch Nachläſſigkeit beleidigen. Soll aber die Staffage die Hauptidee des Bildes ſeyn, ſo daß die Landſchaft nur zur Abgründung dient, ſo ſtelle man ſie in den Vordergrund, leite den Blick nicht durch weite Fernen von ihr ab, ſondern ſperre vielmehr die weite Ausſicht. Außerdem weiſet man gewöhnlich der Staffage den Mittelgrund zum Schauplatz an.

Um den Figuren (und Bauwerken) das richtige Verhältniß zu geben, welches ihnen ihrem Standorte nach zukommt, nehme man den perſpectiviſchen Maßſtab zur Hülfe; ſiehe §§. 182 und 183.

Ueber das Weſen der Staffage iſt ſchon hier und dort das Meiſte geſagt worden, und nur noch zu bemerken, daß eine ſolche, die aus Gebilden in allegoriſchem Sinne beſteht, immer kalt läßt, und hätte ſie alle Cardinaltugenden verſammelt. Weniger kann man dieſen Vorwurf den griechiſchen oder römiſchen Mythen machen.

B. Von dem Colorit einer Landſchaft.

§. 109. Wenn die Geſetze der Luftperſpective und des Helldunkels auch in der Landſchaft Allem vorantreten, ſo iſt doch außer ihnen noch Manches in Bezug auf die Färbung zu berückſichtigen, wovon Verſchiedenes auch für andere Malereien gilt, oder von dieſen herübergezogen iſt.

Voran ſtehet die **Wärme des Tons**, der Orangeton, der ſich über das Ganze verbreitet, woran

jede einzelne Farbe Theil nehmen muß. Nicht geringen Antheil nehmen daran Luft und Wolken. Jede abſolute Farbe unterliegt der Eigenſchaft eines warmen oder kalten Tons, und die Zuſammenſtellung von Farben, die an ſich warm ſind, müſſen auch das Colorit des Gemäldes warm machen. Dieſer Ton erleidet Störung durch einzelne kalte Tinten, durch ſchmutzige Halbtinten und dergl.

Kalt nennt man graue, weinrothe, violette, blaugrüne Töne. Man findet ſie häufig und fehlerhaft benutzt in der Luft eines Gemäldes, im Waſſer; beſonders auch, durch Mißbrauch des Berlinerblaues, in alten Oelgemälden.

Die Luft iſt der wahre Farbenquell der Landſchaft. In ihrem unendlich reichen Licht- und Farbenwechſel liegt die ganze Tonleiter verborgen, die ſich in geheimnißvollen Anklängen über die Landſchaft ergießt. Die durchſichtige, blaue Tiefe, die fliehende Geſtalt der Wolken, das Eigenthümliche der Tages- und Jahreszeiten, die drückende Schwüle, die erfriſchte Natur nach warmen Regen, ſind ſchwierige Aufgaben für den Maler; die Darſtellungen der glanzvollen Sonne, einer Mondbeleuchtung, des ſchlängelnden Blitzes ſind Klippen, die ſchon manchen Schiffbruch des Genies veranlaßten. Großen Meiſtern nur gelang die Friſche eines Morgens, mit ſeiner thauglänzenden Flur, die Ruhe des Abends, zum Gebet einladend, die Erſchlaffung der Gegend unter ſengender Mittagsgluth, das Characteriſtiſche eines italiſchen Himmels und des nebligkalten des Nordens.

§. 110. Die gute Haltung hängt von dem richtigen Verhältniß und der Vertheilung des Lichtes und des Schattens ab, iſt nahe verwandt mit dem Tone des Gemäldes und unzertrennlich von der Harmonie der Farben.

Hart, ſchneidend nennt man die techniſche Behandlungsweiſe, die in greller, nicht gehörig modificirter Zuſammenſtellung feindlicher Farben und Töne oder tiefer Schatten und hoher Lichter, in Undurchſichtigkeit der Schatten, in ſcharf abgeſchnittenen Contouren, gefehlt hat.

Flache Behandlung bezeichnet Mangel des Plaſtiſchen, der Modellirung.

Dem Saftigen, welches in Lebendigkeit der Färbung, in der Verbreitung von Friſche und Durchſichtigkeit beſteht, iſt das Trockne entgegengeſetzt.

Das Märkige, Impaſtirte iſt der kecke, fette Auftrag der Farbe. Es muß mit freiem Pinſel, ohne Künſtelei geſchehen, und im Verhältniß der Größe des Bildes ſtehen. Lichter müſſen immer impaſtirt werden, Schatten nie. Den erſten Ausdruck braucht man auch bei Crayonzeichnungen, wenn die Schatten frei und kräftig behandelt ſind. Dem Markigen ſteht das Manierirte, Aengſtliche, Geleckte entgegen. Welches von dem Genannten der Maler zu vermeiden, welches er zu erreichen ſuchen muß, braucht nicht beſonders bemerkt zu werden.

§. 111. Das Grün der Landſchaft mit ſeiner durchſichtigen Fülle, ſeinen Glanzlichtern, Spiegeln des Himmelblaues, mit der eigenthümlichen Nuancirung der verſchiedenen Baumarten, mit der Sonnenvergoldung und herbſtlichen Färbung, dem Duft in der Ferne ſind Dinge, welche bei der Meiſterin „Natur" ſtudirt ſeyn wollen. Von ihr nur kann man die Kunſtgeheimniſſe der tiefen, doch durchſichtigen und klaren Schatten, der ſanft und harmoniſch gebrochenen Mittelfarben, der allmäligen Uebergänge des reinen Grüns in das Blaugrün, Blau, Violett und Orange der Fernen lernen; Nachahmung von Gemälden führt zwar zu einer ſichern Technik des Pinſels, im Uebrigen aber zum Manierirten, zur Un-

natur. Durch vieles Copiren kann man ſich leicht die Manieren und Untugenden einer Schule angewöhnen, ſie aber weniger leicht wieder abwerfen.

§. 112. Die Abſtufung der Gründe, Terrains, muß mit der von den Bäumen in Uebereinſtimmung ſeyn, ohne daß ſie ſclaviſche Farbengleichheit bedingt. Die Mannigfaltigkeit der Gegenſtände erzeugt beſonders in den Mittelgründen ein lebhaftes Colorit, welches mehr und mehr Luftton annimmt, je weiter ſich die Gründe fernen, und durch Orange, Roth, Lilla in Blau übergeht. Die zufälligen goldfarbenen Sonnenblicke unterſtützen den Maler mächtig bei deren Abſonderung. Die Vordergründe, Terraſſen, haben immer gelbere Lichter, die hintern röthere.

Die Gebirge der Ferne nehmen in der Abendbeleuchtung einen violetten Ton an, in den ſich die Roſa- oder Orange-Lichter verſchmelzen, indeß die Schatten ein gebrochenes Blauviolett ſind.

Ueber die Localfarben der Felſen und Berge läßt ſich nichts Beſtimmtes ſagen; ſie muß der Natur entnommen, oder bei idealen Landſchaften nach Maßgabe der Harmonie und des Contraſtes gewählt werden; was dadurch erleichtert wird, daß an ihnen faſt alle Farben der Pallette anzutreffen ſind. Der Maler hat jedoch auch die geognoſtiſche Wahrſcheinlichkeit zu berückſichtigen und darf nicht die Kreideküſten Englands mit Baſalt- und Schieferfelſen beſetzen.

§. 113. Das Waſſer entlehnt ſeine Farben von den ſich ſpiegelnden Gegenſtänden und den Tönen des Himmels, um ſo mehr, je ruhiger ſein Spiegel iſt. Die ſturmbewegte Maſſe miſcht ihre ſchwarzgrünen Schatten mit dem Weiß und Grau des

Schaumes, verbirgt ihren Aufruhr dem Auge nach und nach beim Uebergang in die Weite und zeigt ſich endlich nur noch als flacher, getrübter Lufttón.

Eilftes Capitel.

Von der Blumenmalerei.

§. 114. Ueber Blumenmalerei laſſen ſich wenig Regeln aufſtellen. Die erſte, wichtigſte iſt: male nie Blumen, Früchte und dergl. aus dem Gedächtniß! — Dieſe zarten Kinder der Natur verlangen auch im Bilde eine überaus zarte und treue Behandlung, bis zur botaniſchen Genauigkeit. Eine ſolche kann nur erreicht werden, wenn man das friſche Modell zur Seite hat, ſelbſt nicht durch Ausführung von früher ſkizzirten Studien.

Der Maler braucht zwar nicht Botaniker ſelbſt zu ſeyn; doch wird ihm einige Kenntniß davon Nuzzen bringen, um das Weſentliche herausheben, das Unweſentliche aber der Idealiſirung opfern zu können.

Ob nun zwar eine kecke Behandlung leicht in Tapetenmalerei übergeht, ſo wird doch auch eine zu ängſtliche dem maleriſchen Eindrucke ſchaden und das Bild trocken und geziert machen; man wähle daher die rechte Mitte.

§. 115. Die Blumen verlangen viel Durchſichtigkeit (weshalb Laſuren hier ganz an ihrer Stelle ſind), den größten Farbenglanz und Reinheit, ſanft gebrochene Töne in den Halbſchatten und ſehr transparente Schatten.

Das unendlich verſchiedene Grün der Blätter muß naturtreu und doch unter ſich harmoniſch zuſam-

mengeſtellt ſeyn. Die Blätter erfordern, beſonders in den beleuchteten vorliegenden Partien, ſoviel Genauigkeit der Details, als die Blume ſelbſt. Die Richtung, Veräſtung der Rippen, die zwiſchenliegenden Erhöhungen und Vertiefungen der Fleiſchhaut, die eigenthümliche Form der Randzäckchen, neben der des Blattes, das durchſcheinende Licht ꝛc. ſind Dinge, denen der Maler Aufmerkſamkeit ſchenken muß.

Manche Blätter haben lackartigen Glanz, manche mehr Sammetartiges; bei einigen iſt das Feſte, Dicke, bei andern das Zarte, Dünne, Faltenreiche auszudrücken; ebenſo an der Blume, bei welcher noch auf die Geſtalt des Piſtills und der Antheren, ſowie auf die Anzahl der letztern Bedacht zu nehmen iſt.

§. 116. Blumen können einzeln, oder zu Gruppen vereinigt, dargeſtellt werden. Dieſe Gruppen können entweder in Pyramidalform, zum Strauß; in Kugelform, z. B., in ungebundner Lage in einem Körbchen; als Kranz oder Behänge geordnet werden. Immer iſt dabei die Abrundung des Ganzen eine Hauptbedingung. Die großen vollen Blumen ſtelle man in die Mitte, laſſe ſtängel= oder ährenartige zur Spitze aufſteigen, leichte lockere Blumen und Blätter in den Grund ſpielen. Auch die eigenthümlichen Farben müſſen zu der Rundung beitragen und in dieſer Beziehung ihre paſſende Stelle erhalten; nächſtdem aber auf Harmonie und Contraſt hinwirken. Deshalb ordnet man im Allgemeinen hellere Blumen den Lichtpartien zu und bringt dunkelfarbige mehr in den Schatten. Dabei bemerke man, daß die weiße Farbe an ſich keine vortretende iſt.

Die Harmonie der Farben bedingt, daß feindliche Farben (ſiehe §. 166) nicht unmittelbar zuſammen geſtellt werden.

Die Natur bindet ſich zwar keinesweges an dieſes Geſetz, beſitzt aber auch Mittel, die Dishar-

monie zu vermitteln, die der Maler nicht hat. Blumen, deren Farben nach der Theorie ſich tödten, harmoniren im lebendigen Strauß, oder ſchaden ſich nur wenig. Nicht ſo in der Malerei; hier würde der Verächter jener Geſetze ſehr bald den widrigen Einfluß gewahren, den die Nähe von eng verwandten Farben auf einander ausübt!

Man hüte ſich vor Verwirrung in der Lage der Blumen- und Blätterzweige, und vor dem bündelartigen Anhäufen der Stiele.

§. 117. Blumen in verjüngter Größe malen zu wollen, iſt immer Spielerei; höchſtens für Stammbücher, Stickerei, Verzierungen paſſend und, ſelbſt bei der mühſamſten Ausführung, ohne Kunſtwerth. Um ſeine Ideen hinſichtlich der Compoſition und der techniſchen Behandlung zu läutern, ſtudire der Künſtler die Meiſterblätter von Vandael, van Spaendonk, Redouté und A., mache ſich dabei viel Skizzen nach der Natur, wie ihm die Jahreszeit die Blumen beut; bemerke ſich aber bei jeder die Zeit des Blühens und führe nie ein Gemälde dieſer Art aus, wenn er die Originale nicht vor Augen hat. Beſonders wichtig ſind Studien nach der Natur über Blumen, Blätter und Zweige nach verſchiedenen Lagen und Wendungen.

§. 118. Ein weſentliches Geſetz beſtehet noch für den Blumenmaler in der Einheit der Zeit, zuweilen auch des Orts; daß er nicht Blumen zuſammenbringe, deren Blüthezeit oder Vaterland ganz verſchieden ſind.

Dieſem Geſetz unterliegen aber erotiſche Blumen und Früchte nicht, weil ſie das Treibhaus faſt zu jeder Jahreszeit liefert. Von Früchten gilt daſſelbe; bei ihnen iſt ebenfalls darauf zu achten, daß die ſchwerern ſtets unterhalb zu liegen kommen, daß diejenigen, die den Centralpunct bilden, völlig unver-

deckt gelegt werden, und daß eine gefällige Abwechſelung in Form und Farbe der einzelnen Früchte herrſcht.

Was Küchenſtücke und dergleichen betrifft, ſo läßt ſich darüber keine beſondere Anweiſung ertheilen; die Phantaſie des Malers hat in dieſem Genre ein großes Feld zu freier Bewegung.

§. 119. Die Gefäße, worin Blumen ſtehend gemalt werden, dürfen nicht mit gleicher Ausführlichkeit, wie dieſe, dennoch aber müſſen ſie mit Sorgfalt behandelt werden. Zu Formen wähle man antike, deren eine große Auswahl vorliegt; ſtudire bei metallenen die Glanzlichter, bei gläſernen die gebrochenen Lichter und die Brechung der Stiele, welche ſich zeigt, wenn ſie in Waſſer ſtehen, das Licht und Farbenſpiel der Facetten u. dergl. m.

Bei Blumenſtücken machen Käfer, Inſecten, Schmetterlinge und andere kleine Thiere oft eine gute Wirkung und können vorzüglich angebracht werden, wo der Farbenglanz einer Blume durch Contraſt gehoben werden, oder eine etwas in Farbe magere Stelle Abwechſelung erhalten ſoll. Ihre Ausführung muß noch zarter als die der Blumen geſchehen, und faſt mikroſkopiſch behandelt werden.

Vor allen Arten der Malerei eignet ſich die in Oel für Blumen und Früchte, nach ihr die in Aquarell, weniger die in Gouache, wegen des wenig durchſichtigen Lüſters; die Paſtellmalerei aber gar nicht. Auch die Emailmalerei kann Blumen liefern, die ſehr wohlgefällig für das Auge ſind, aber, wegen techniſcher Hinderniſſe, keine eigentlichen Kunſtwerke.

§. 120. Schließlich wollen wir noch der ſogenannten Blumenſprache (Anthographik) erwähnen. Schon in den früheſten Zeiten hat man den Blumen ſymboliſche Bedeutung unterlegt und ſie zu ſinnreicher Mittheilung und Gedankenſprache benutzt.

Die Bedeutung der einzelnen Blumen und Farben iſt aber nicht allgemein feſtſtehend, und bei den Völkern verſchieden, was ſich ſchon daraus ergiebt, daß die Blumen verſchiedene Heimath haben. Am gemeinſten findet man die Blumenſprache bei den Orientalen, bei denen eine ſolche Zuſammenſtellung „Selam" heißt. Bei uns hat man ein ähnliches Spiel verſucht, die Bedeutung der einzelnen Blumen aber keineswegs ſo feſtgeſtellt, daß die Sprache ſo allgemein verſtändlich wäre, wie unter den Morgenländern. Einige wenige Blumen haben ſich in dieſer Beziehung das Bürgerrecht verſchafft; dahin gehören: das Vergißmeinnicht (**Myosotis**, Mauſeohr), die rothe und die weiße Roſe, die Cypreſſe ꝛc.

Der Künſtler wird wohl nie in die Verſuchung gerathen, ſein Gemälde einer ſolchen Spielerei zu unterordnen.

Zwölftes Capitel.

Von der ſchönen Baukunſt.

A. Von der Architectur im Allgemeinen und von den architectoniſchen Gliedern.

§. 121. Der Maler ſoll die Hauptregeln der ſchönen Baukunſt ſo weit kennen, daß er nicht Verſtöße gegen ihre Geſetze begehe, wenn er ſein Gemälde mit dergleichen Gegenſtänden auszuſchmücken hat. Daher iſt ihm vorzüglich nöthig, zu wiſſen, was den Character einer Ordnung entſcheidet, welche Verzierungen ihr eigenthümlich ſind, und welches die Formen der antiken Gebäude waren.

§. 122. Unter den Verzierungen ſtehen die architectoniſchen Glieder (moulures) oben an. Ihre Beſtimmung iſt urſprünglich aus dem Bedürfniß und Material hervorgegangen; jetzt dienen ſie, das Eintönige großer Maſſen zu unterbrechen, Theile zu verſtärken, zu verbinden, ſey es auch nur ſcheinbar. Sie ſind das Alphabet der ſchönen Baukunſt. —

Es giebt nur zwei Grundformen der Glieder, die ebene und die gebogene Fläche; letztere zerfällt in die hohle und erhabene Form. Die hohle zeigt ſich am einfachſten an der Hohlkehle, Fig. 27, die erhabene an dem Viertelſtab, Fig. 28. Es iſt einerlei, ob dieſe Formen geradlinig, oder ringförmig auftreten.

Der Viertelſtab (quart de rond) hat den Character des Tragbaren, wenn er maſſiv gedacht wird, und dient dann zu ſtützenden Gliedern, zu Kragſteinen, am Fuße der Vaſen, der Säulen rc.; hohl gedacht, macht er die Grundform der Schalen. Zuſammengeſetzt finden wir ihn wieder als Rundſtab, Fig. 29, (baguette), als Wulſt (tore ou boudin) am Capitäl und an dem Fuße der Säulen und Vaſen.

Die Linie der Hohlkehle (cavet) bildet den Uebergang aus dem Horizontalen in das Lothrechte als Anlauf (congé), Fig. 30. Wir ſehen ſie in dem Profile des Kelches, an dem Korbe des korinthiſchen Capitäls, an dem Halſe der Vaſenfüße rc. Zur Einziehung (scotie), Fig. 31, zuſammengeſetzt, nimmt ſie einen leichtern Character an und läßt verſchiedene Anwendungen zu.

Verbindet man die Hohlkehle in ihrer erhabenen und hohlen Form, ſo entſteht der Karnies (corniche), Fig. 32, welcher auch als Rinnleiſten, Glockenleiſten (doucine) Fig. 32[a], oder als

verkehrter Karnies (talon renversé), Fig. 32 b, erſcheint. Wir erblicken ihn an der Sima, als Sturzrinne an den Baſen, in den Profilen von Schalen, Pateren und Vaſen; bei Kragſteinen und Conſolen, ſchwerer oder leichter profilirt.

So entwickeln ſich aus jener Grundform eine Menge gebogener Glieder, verſchieden in ihrer Biegung und Zuſammenſetzung, doch immer auf ſie zurückkommend.

Die ebene Grundform giebt nur ein Glied, die Platte (plate-bande), Fig. 33, die, wenn ſie ſchmäler iſt, ein Plättchen, Riemchen (filet ou réglet, bandelette, listel) heißt.

Bei einer guten Anordnung werden immer gebogene Glieder mit ebenen abwechſeln. Von dem Verhältniſſe, der Wahl und Anordnung der Glieder hängt der Character eines Geſimſes, einer Verſtäbung ab, und man ſpricht dann von einer ſchweren, leichten, gefälligen Profilirung. Nach den Monumenten antiker Baukunſt hat man für die Glieder mancherlei geometriſche Conſtructionen aufgeſtellt; ſie ſtimmen aber nie allgemein mit jenen Ueberlieferungen, und wir finden bei der Vergleichung der Monumente, daß die Alten ſich weder an ſtrenge Maßverhältniſſe, noch an feſte Conſtructionen banden, vielmehr den Geſchmack walten ließen, der indeß für alle Zeiten Muſter bleiben wird.

Die Beſtätigung deſſen findet ſich am auffallendſten an den joniſchen Voluten, unter den vielleicht nicht zwei ſind, auf welche ſich eine gleiche Conſtruction anwenden ließe; dagegen findet man Spuren, daß ſie aus freier Hand aufgezeichnet ſeyn mögen.

Daher zeigen aber auch nicht alle antiken Monumente einen gleich geläuterten Geſchmack, weshalb deren Nachahmung nicht ohne Auswahl erfolgen darf.

§. 123. Gewiſſe Glieder wurden auch oft verziert, manche unterſchnitten, was ihnen Reichthum, Schärfe und Leichtigkeit giebt; auch finden ſich häufig Spuren bunter Bemalung. Die Verzierungen ſind ſehr mannigfaltig, viele nur namenloſe Gebilde der Phantaſie; einige Arten aber treten häufiger, verſchieden modificirt, jedoch nach einem beſtimmten Typus, auf. Dahin gehören: die Schlangeneier, Perlſtäbe, das Flechtwerk, der Mäander, der Akanthus, Lotus, das Waſſerlaub, Herzlaub, Kleeblatt, Aloeblätter, Palmetten, ꝛc., deren mehrere in Fig. 34 a, b, c bis h dargeſtellt ſind.

Bei allen Verzierungen, die ſtark ausladen, gilt die Hauptregel, daß ſie aus der Gliedesform herausgeſchnitten ſeyn müſſen und das reine Profil derſelben nicht verwirren dürfen. Daher iſt auch nicht jede Verzierung für eine beſtimmte Gliedesform geeignet; ſo paßt die Eierverzierung ausſchließlich für den Viertelſtab; für die Hohlkehle und Einziehung ſchicken ſich nur flache Muſter; der Rundſtab und Wulſt läßt ſich paſſend mit Perlen, Laubgewinde, Flechtwerk verzieren, und dem Karnieſe ſchmiegen ſich Akanthus, Waſſer- und Herzlaub vorzüglich ſchön an.

Die ſchwerſte Verzierung in der Ausführung, zugleich aber die reichſte und geſchmackvollſte, iſt der Akanthus, Fig. 34, i.

Er geht in ſeinen kleinern Theilen zuweilen in das Peterſilien-, Diſtel-, Lorbeerblatt über, behält aber doch immer die Grundform. Er hat bald 7, bald 9 Haupttheile, welche ſich in Augen vereinigen und durch den Mittelgrat und die Rispen abgetheilt ſind. Jeder Haupttheil hat 5 concave Spitzen; die 3 obern bilden gemeiniglich den Ueberbug, Kopf, an welchem man die Rückſeite ſieht.

An der Vorderſeite ſind die Spitzen vertieft, hinten erhaben. Nach ihm findet man am meiſten

die Honigblume, Geisblattblüthe (Lonicora), Fig. 34, k.

B. Von den Säulenordnungen.

§. 124. Die Bildung der Säule iſt, nebſt einigen Theilen des Gebälkes, das Unterſcheidungszeichen für die architectoniſche Ordnung eines Bauwerks. Als die einfachſte und zugleich als die der reinſten Vollendung im Ausdruck ihrer Bedeutung, des Tragens, iſt die früheſte der Ordnungen, die doriſche, zu betrachten. Sie wirkt, alles Unweſentliche, was außer ihrem Character liegt, verwerfend, am großartigſten durch ernſte, kräftige Form und Maſſe, iſt aber zugleich am ſchwerſten. Aus den griechiſchen Bauwerken ſind ihre vollendetſten Muſter zu entnehmen. Von ihr ab rangiren zur Zierlichkeit aufwärts: die joniſche, die griechiſch-korinthiſche und die römiſch-korinthiſche. Die früher als beſondre Ordnung aufgeführte toskaniſche, von der man kein antikes Muſter, nur die Beſchreibung Vitruv's kennt, iſt nur eine doriſche aus der erſten Kindheit des Bauſtyls, und jener Beſchreibung nach formlos, plump und unanwendbar.

Dieſe genannten Ordnungen ſteigern ſich in obiger Folge in Zierlichkeit und Schlankheit der Säulen, und dieſe ſtehen im geraden Verhältniſſe zu der Verzierung und Höhe ihres Gebälkes.

§. 125. Säulen ſind die weſentlichen Stützen des Gebälkes. Ueberall, wo dieſe Function nicht vorleuchtet, ſind ſie nicht an ihrem Platze. „Da, wo ſich nicht die gerechte Urſache für das Daſeyn aller und jedes einzelnen Theiles nach Naturgeſetzen dem geſunden Blicke klar und harmoniſch darſtellt, da herrſchen die Willkühr und die Täuſchung, die

Gegenſätze der Wahrheit und ſomit auch der Schönheit in der Kunſt.*)

Sind dieſe Stützen cylinderförmig, ſo heißen ſie Säulen im engern Sinne, ſind ſie vierkantig, Pfeiler oder Pilaſter. Zuweilen ſind die Zwiſchenweiten mit Mauer ausgefüllt, dann nennt man dieſe Stützen Halbſäulen und Wandpfeiler.

Steht ein Pilaſter an dem Stirnende einer Mauer, ſo erhält er den Namen „Ante." Wandſäulen ſind nur da kunſtgerecht angebracht, wo eine ſchwache Mauer den Schein hat, als könne ſie das aufliegende Gebälk nicht tragen.

Jede Säule und jeder Pilaſter beſteht aus dem Fuß, der Baſe, aus dem Schaft, Säulenſtamm, und aus dem Capitäl. Nur der doriſchen Säule mangelt gewöhnlich die Baſe; ſie ſteht dann unmittelbar auf dem Fußboden (podium) ſtumpf auf. Ein Gebälk iſt aus Architrav oder Hauptbalken, Fries und Hauptgeſims zuſammengeſetzt, deren jedes mehr oder weniger reich mit Gliedern verziert iſt.

§. 126. Die untere Stärke einer Säule dient durch alle Ordnungen als Maßeinheit für ſämmtliche Theile des Baues, welchem die Säule angehört, wodurch überall ein ſicheres Verhältniß hergeſtellt wird. Oefter noch rechnet man nach Halbmeſſern, nennt dieſen den Mödel (module) und theilt ihn gewöhnlich in 30 partes.

Alle Säulen verjüngen ſich nach oben. Dieſe Verjüngung geſchah in den frühern Zeiten geradlinig, ſpäter nach einer Curve, Anſchwellung, Entaſis genannt.

---

*) Mauch, vergleichende Darſtellung ꝛc.

Den Abſtand der Säulen voneinander, die Säulenweite, findet man ſehr verſchieden, je nach dem Styl, der Höhe und der Stärke. Beträgt ſie

1½ Durchmeſſer, ſo heißt die Stellung eng-ſäulig (pyknostylos),
2 Durchmeſſer, ſo heißt die Stellung nah-ſäulig (systylos),
2¼ Durchmeſſer, ſo heißt die Stellung ſchön-ſäulig (eustylos),
3 Durchmeſſer, ſo heißt die Stellung weit-ſäulig (diastylos), und
über 3 Durchmeſſer, ſo heißt die Stellung fern-ſäulig (areostylos),

und zwar ſoll, nach Vitruv, beim Diaſtylos die Säule nicht über 8 Durchmeſſer hoch ſeyn, beim Euſtylos 8½, beim Syſtylos 9½, beim Pykno-ſtylos 10 Durchmeſſer.

Eine Verzierung des Säulenſtammes, die man durch alle Ordnungen antrifft, ſind die Canäle, die Cannelirung. Sie beſteht in einer Art hohler Rinnen von einem mehr oder minder flachen ellipti-ſchen Bogen, die von dem Fuß anfangen und nahe unter dem Capitäl aufhören. Die dazwiſchen ſtehen gebliebenen Streifen des Schaftes nennt man Stege.

Die doriſche Ordnung.

§. 127. Die Säulen dieſer Ordnung haben ſelten eine Baſe und ſtehen ſtumpf auf dem Unter-bau, Stylobat, Podium, der aus mehren Stufen beſteht. Ihre Höhe mit dem Capitäl, die nach Vi-truv und Plinius, gegen ⅓ der ganzen Tempelbreite war, beträgt in der ſchönſten Epoche das 5½- bis 6½fache des untern Säulendurchmeſſers; in der äl-tern Periode weniger, ja zuweilen nur 4 Durch-meſſer.

Im Durchſchnitt haben die doriſchen Säulen $\frac{1}{4}$ bis $\frac{1}{5}$ Verjüngung, bei höhern Säulen, wegen der optiſchen ſcheinbaren Verjüngung, weniger. Zuweilen machte man das untere Drittel des Stammes cylindriſch. Man findet gewöhnlich an ihnen 20 Canäle, und zwar ohne dazwiſchen liegende Stege, die man entweder aus dem Mittelpuncte eines Quadrats, deſſen Ecken auf den Kanten liegen, oder aus der Spitze eines gleichſeitigen Dreiecks, deſſen Grundlinie Sehne der Cannelur iſt, abrunden kann.

Oberhalb ſchließen dieſe Canäle ſehr flach elliptiſch niſchenartig, minder flach, wenn der Styl ſchwerer iſt.

Das obere Ende des Stammes erhält einen Anlauf, der es mit der Ausladung des Capitäls verbindet.

§. 128. Der Stamm wird durch das aus drei Theilen beſtehende Capitäl gekrönt. Dieſe Theile ſind: der Abakus, eine viereckige Platte von 1 bis $1\frac{1}{4}$ Säulendurchmeſſer, der ſie ſtützende Echinus (Polſter), ein zuſammengeſetzter Viertelſtab, und der Hals. Das Capitäl leidet ſeinem Character nach keine Verzierung. Der Hals iſt meiſtens dem Säulenſtamme gleich cannelirt und von letzterm nur durch einen Einſchnitt getrennt. Zuweilen laufen ſtatt dieſem 3 bis 4 durch Einſchnitte geſchiedene Riemchen herum, welche aber die Cannelur nicht unterbrechen. Der Echinus iſt faſt geradlinig anlaufend und ladet ziemlich ſo weit aus, als der Abakus.

Die Höhe des doriſchen Capitäls iſt durchſchnittlich einem Modul (unterm Halbmeſſer) gleich, wovon $\frac{1}{3}$ dem Abacus, $\frac{1}{3}$ dem Echinus und $\frac{1}{3}$ dem Halſe zukommt. Die Ausladung des Capitäls beträgt bei den kürzern Säulen $\frac{9}{15}$ bis $\frac{10}{15}$, bei den ſchlankern $\frac{13}{24}$ bis $\frac{14}{24}$ Durchmeſſer.

Ein dergleichen griechiſch-doriſches Capital ſiehe Fig. 36.

§. 129. Die Anten bilden gewöhnlich die Stirn der Mauern, die eine Verlängerung der ſeitlichen Umfaſſung des Vorhauſes, Pronaos, und des Hinterhauſes, Opisthodomos, ſind. Sie haben in der Regel eine Baſe, die nur aus wenigen Gliedern beſteht und ein, mit dem der Säulen harmoniſch, doch nicht gleich, gebildetes Capitäl. Je ſchlanker der Wandpilaſter iſt, deſto weniger darf er vorſpringen.

§. 130. Das doriſche Gebälk bedarf der wenigſten Verzierung; es erhielt $\frac{1}{3}$ bis $\frac{1}{4}$ der Säulenhöhe, und zwar gab man den dickſten Säulen auch das höchſte Gebälk; dabei hat es beſondere Eigenthümlichkeiten, die es vor denen anderer Ordnungen merklich auszeichnen, ſie ſind: die Triglyphen, Dreiſchlitze, im Frieſe, und die unter dem Kranzleiſten angebrachten Mutuli, Dielenköpfe mit ihren Tropfen, Nagelköpfen.

Der Architrav, Hauptbalken, (**Epistylium**) iſt ein einfacher, mit einem Bande überſetzter Balken, deſſen Höhe ſich mit der Höhe des Capitäls von $\frac{3}{4}$ bis $\frac{5}{6}$ Durchmeſſer vergrößert. An jeder Stelle, wo über dem Architrav ein Triglyph ſteht, iſt unter dem Deckbande (**Taenia**) ein Plättchen (**Regula**) mit 6 Tropfen (Nagelköpfen).

Ueber dem Architrav liegt der Fries (**Zophorus**) mit der Triglyphen-Verzierung, welcher ſelten höher, als der Architrav, iſt. Die Triglyphen waren urſprünglich, wie zu vermuthen, die vorragenden Köpfe der Balken, wenn man von der Holzconſtruction ausgeht. Die Tropfen ſind entweder cylindriſch, oder coniſch gebildet.

Die Triglyphen müſſen über jeder Säulenmitte und entweder einer oder zwei über der Zwiſchenweite

ſtehen. Der Raum zwiſchen zweien heißt *Metope* *) und iſt oft reich emblematiſch verziert. Da nun die Metope von der Quadratform wenig abweichen darf, den, ein hochſtehendes Rechteck bildenden, Triglyphen ihr richtiges Breitenverhältniß gegeben werden muß, und dabei die Säulenweiten auch ihre ziemlich feſte Beſtimmung haben: ſo wird die Eintheilung dieſer Friesverzierung eine Quelle von Verlegenheiten für den Architecten.

Die Triglyphen und Metopen erhalten auch ihre Capitäler, die jedoch nur in einem Deckbande von $\frac{1}{6}$ bis $\frac{1}{7}$ Triglyphen Höhe beſtehen. Die Breite der Triglyphen beträgt gewöhnlich etwas weniger als 1 Model. Ihre Vorderfläche iſt mit 3 Schlitzen oder dreikantig prismatiſchen Einſchnitten verſehen, deren 2 in der Mitte und ein halber an jeder Seitenkante angebracht ſind. Inſchriften wurden bei dieſer Ordnung auf den Hauptbalken geſetzt.

Das doriſche *Haupt-* oder *Kranzgeſims* beſteht aus dem Kranzleiſten oder der Hängeplatte und den darunter befindlichen länglich viereckigen Platten, den *Dielenköpfen*. Das oberſte Glied des Kranzleiſtens hieß *Cymatium*, wenn es die Traufe ableitete. Ueber dem Kranzleiſten liegt die *Sima*, der *Rinnleiſten*, aus einem Wulſt, einer Welle oder einem Karnies beſtehend; die jedoch nicht als weſentlich zum Hauptgeſims gehörend betrachtet wird, da ſie oft nur die ſteigenden Giebelgeſimſe krönt.

Die hangende Platte der doriſchen Ordnung ladet weit mehr aus, als bei andern Ordnungen, iſt über jedem Triglyphen mit einem *Mutulus* geziert, deren jeder 3 Reihen zu 6 Tropfen hat.

---

*) Von ὀπαί, Oeffnungen.

Die Höhe des Kranzgeſimſes mit der Sima beträgt wenig mehr als 1 Model, die der hangenden Platte etwas mehr, als ½ Model. Die Höhe der Sima mit ihrem Fuß- und Deckgliede iſt der Höhe der Hängeplatte, mit Einſchluß der Dielenköpfe, gleich. Die Ausladung des Hauptgeſimſes mit der Sima über die Säulenaxe iſt etwas über 1 Durchmeſſer.

Zuweilen wurden die Sima, das Kranzgeſims ꝛc. mit bunter Malerei geſchmückt, was kürzlich nachahmend wieder verſucht worden iſt.

§. 131. Die doriſche Ordnung muß in Fällen gewählt werden, wo der Character eines Gebäudes dem ihrigen, des Starken, Kräftigen, Gebietenden, entſprechen ſoll. Es läßt ſich Schönheit, ſelbſt einige Pracht, nur nicht Leichtigkeit damit vereinbaren.

Nachahmungswürdig ſind die Ueberreſte aus der ſchönen Zeit griechiſcher Kunſt, als: vom Parthenon zu Athen, ein Muſter der Schönheit im Ganzen und in der Reinheit ſeiner Theile, von den Tempeln des Theſeus daſelbſt, der Diana Propylaea zu Eleuſis, des Jupiters zu Nemaea, der Nemeſis zu Rhamnus, der Minerva zu Sunium, des Jupiter Panellenios auf Aegina; nicht aber die Aufſtellungen des Vignola, Palladio und anderer neuern Baumeiſter. Auch die römiſch-doriſchen Monumente entbehren des reinen Geſchmacks und ſtehen weit zurück gegen die griechiſchen.

Ein doriſches Gebälk von ſchönen Verhältniſſen ſiehe Fig. 37.*)

Die joniſche Ordnung.

§. 132. Die joniſche Ordnung macht den Uebergang aus dem einfach ernſten Styl zu dem zierlich

*) Das Capitäl Fig. 36 und das Gebälk ſind von dem Tempel des Theſeus zu Athen.

heitern, zu anmuthiger Fülle. Sie iſt paſſend, wo Ruhe, Heiterkeit, Gefälligkeit und Eleganz herrſchen ſoll, und behauptet dabei noch den ernſten Character.

Die joniſchen Säulen haben, ohne Ausnahme, Baſen, ſelten die ihrer eigenen Ordnung, häufiger die gefälligere ſogenannte „attiſche" Baſe, Fig. 38. Dieſe Baſe hat $\frac{1}{3}$ bis $\frac{2}{5}$ des Säulendurchmeſſers zur Höhe und die Hälfte der Höhe zur Ausladung über den Schaft, auch häufig verzierte Hauptglieder. Die Höhe der joniſchen Baſe beträgt $\frac{2}{5}$ Durchmeſſer und deren untere größte Breite $1\frac{1}{4}$ Durchmeſſer.

Die Säulenhöhe iſt mit Baſe und Capitäl 8 bis $9\frac{1}{2}$ bei den älteſten, und 9 bis 10 Durchmeſſer bei den ſpätern Monumenten. Die Säulenweite war $1\frac{3}{4}$ bis 1 Durchmeſſer; man findet ſie aber bei neuern bis zu 3 Durchmeſſern.

Die Verjüngung iſt geringer, als bei der doriſchen Säule, ungefähr $\frac{1}{6}$ bis $\frac{1}{7}$ Durchmeſſer und ohne Entaſis. Der Stamm hat ſtets 24 Cannelüren mit zwiſchenliegenden, $\frac{1}{4}$ bis $\frac{1}{3}$ der Canäle breiten Stegen, die oben und unten niſchenförmig geſchloſſen ſind.

§. 133. Das Capitäl hat einen Echinus und über demſelben ein länglich viereckiges, auf zwei Seiten ſchneckenartig zuſammengerolltes Polſter, deſſen Rollen, Voluten, wie durch ein Band aufgebunden ſind. Ueber dem Polſter liegt der Abakus. —

Die Voluten ſind das Characteriſche der joniſchen Säule und $\frac{2}{5}$ bis $\frac{1}{3}$ der Capitälbreite hoch; die Mittelentfernung der Augen — ein kreisförmiger Punct inmitten der Schneckenwindung — iſt der doppelten Schneckenhöhe gleich. Das Capitäl von der Oberkante des Abakus bis zu dem tiefſten Puncte der Windungen hält $\frac{1}{14}$ bis $\frac{1}{17}$ der Säulen=

höhe mit Baſe und Capitäl, und ſeine Unterkante liegt in einer Richtung mit der Unterkante der Augen. Die Breite des Capitäls, oder der Abſtand der äußerſten Saumglieder der Schnecke beträgt an den Seitenfronten etwas mehr, als der obere Durchmeſſer der Säule. Der Echinus hat meiſtentheils die Form eines, mit Eiern geſchmückten Viertelſtabes, und ſpringt gewöhnlich um die Breite eines Auges vor die Ecke des Abakus vor. Zwiſchen den Eiern findet ſich ein Pfeil, ſo daß über jede Cannelur ein Ei, über den Steg aber ein Pfeil zu ſtehen kommt. Auch iſt durch eine blüthenartige Verzierung, Fruchtſtängel (encarpa), die Scheidung der untern runden Form des Capitäls von der obern geradlinigen modificirt. Die Schnecken wurden wahrſcheinlich aus freier Hand aufgezeichnet; von den neuern Architecten aber ſind ihnen verſchiedene geometriſche Conſtructionen unterlegt worden, die man in allen beziehlichen Werken, namentlich und am genaueſten in dem ſehr zu empfehlenden Werke: Vergleichende Darſtellung der architectoniſchen Ordnung der Griechen und Römer ꝛc., von Normand, fortgeſetzt von Mauch, findet. Die Fläche der Polſter iſt gewöhnlich glatt, zuweilen mit ſchwach erhabenen Akanthusranken und Blüthenverzierungen verſehen; die Gürtung beſteht aus ſchmalen Plättchen und Viertelſtab. Ueber dem Ablauf und dem Halſe läuft ein aus Perlen und Scheiben abwechſelnd gebildeter Stab, ſo daß unter jedes Ei und jeden Pfeil zwei Scheibchen zu liegen kommen. Man ſehe das joniſche Capitäl Fig. 39.*)

Um die Anſicht der Eckſäulen harmoniſcher zu machen, erfand man beſondere Eckcapitäler, an welchen die Eckvoluten zu einer verbunden ſind.

*) Vom Tempel der Minerva Polias zu Priene.

§. 134. Die Anten wurden wie die doriſchen, zuweilen aber auch in Pilaſterform als Stützen innerer Decken oder als Wandpfeiler zur Decorirung äußer, wie innerer Wände gebraucht. Ihre Baſen- und Capitälverzierung ſetzt ſich dann gewöhnlich längs der Wände fort; ihr Stamm iſt ſtets ohne Canäle, ihr Capitäl $\frac{2}{5}$ der größten Breite hoch, und dieſe $1\frac{1}{2}$ des obern Schaftdurchmeſſers. Den Pilaſtern in jeder Ordnung gaben die Griechen nie gleiche Capitäler mit den Säulen; die Römer aber achteten dieſen Unterſchied nicht mehr.

§. 135. Das joniſche Gebälk erſetzt die fehlenden Triglyphen und Dielenköpfe durch die Zahnſchnitte,*) iſt feiner profilirt und reicher in den kleinen Gliedern verziert, als das doriſche und faſt durchgängig im Frieſe mit Sculpturen geſchmückt. Gebälke, wo ein Fries mangelt, heißen architravirte Hauptgeſimſe.

Die Höhe des Gebälks ohne Sima beträgt etwas weniger, als 2 Säulendurchmeſſer, oder bei einfachen Gebäuden $\frac{1}{4}$ bis $\frac{2}{9}$, bei reichern $\frac{2}{9}$ bis $\frac{1}{5}$ der Säulenhöhe.

Im erſten Falle iſt der Architrav und Fries zuſammen $1\frac{1}{4}$ bis $1\frac{2}{3}$, im andern $1\frac{5}{12}$ bis $1\frac{1}{3}$ Durchmeſſer, das Hauptgeſims ohne Sima aber $\frac{1}{2}$ Durchmeſſer hoch.

Die Ausladung des Kranzgeſimſes iſt beinahe 1 bis $1\frac{1}{6}$ Durchmeſſer.

Der Architrav iſt etwas höher, als $\frac{3}{4}$ des obern Säulendurchmeſſers und gewöhnlich in drei, wenig vorſpringende Bänder abgetheilt, deren unteres mit den Schneckenaugen in einerlei ſenkrechter Ebene liegt. Die Höhen der Bänder verhalten ſich wie 9 : 10 : 11.

*) Die frühern Gebälke waren einfacher, ohne Zahnſchnitte.

Das Architravgeſims iſt ſehr verſchieden, aber einfach gebildet, der Fries ungefähr $\frac{1}{10}$ und wenig niedriger, als der Architrav.

Das Hauptgeſims hat, incl. der Sima, gegen $\frac{2}{5}$ Durchmeſſer zur Höhe und beſtehet aus einer hangenden, unterſchnittenen Platte mit einigen Gliedern. Die Sima wird durch eine Rinnleiſte gebildet und ladet um $\frac{1}{2}$ bis $\frac{1}{3}$ ihrer Höhe über das Fußglied aus, während die Ausladung des Hauptgeſimſes über die Säulenare 1 bis $1\frac{1}{8}$ Durchmeſſer beträgt. Ein joniſches Geſims ſiehe Fig. 40*).

An reichern Geſimſen findet ſich unter der Hängeplatte ein mit Zahnſchnitten beſetzter Streifen, der aber in ſteigenden Giebelgeſimſen wegfällt, oder Fehler wird. Das Verhältniß der Breite und Höhe dieſer Zähne iſt wie $6\frac{1}{4}$: 10 bis $6\frac{3}{4}$: 10, und der Breite zu den Zwiſchenräumen (μετοχή) wie $1\frac{1}{4}$ bis $2\frac{1}{2}$ zu 1.

Die joniſche Ordnung zeigt ſich am vollkommenſten an dem Tempel am Ufer des Iliſſus, der Minerva (Athenä) Polias, an den Propyläen, dem Erechtheion zu Athen; an dem Bachustempel zu Theos; an dem der Minerva Polias zu Priene; in den Propyläen von Eleuſis und dem Tempel des Apollo Didymaeus (Phileſios) zu Milet.

Die korinthiſche Ordnung.

§. 136. Dieſe Ordnung iſt, nach der Anſicht des Profeſſor Mauch, ihren Grundverhältniſſen nach, keine eigene für ſich beſtehende; ſie iſt die joniſche Ordnung mit verändertem Capitäl, deſſen Prototypus in Aegypten gefunden wird.

*) Von dem Theater des Marcellus zu Rom; ein Zahnſchnitt-Gebälk von der einfachern Form.

Sie zeichnet ſich durch Reichthum der Capitäle und Gebälke, woran man zuerſt die Kragſteine, Modillons, trifft, feinere Gliederung und leichtere Profilirung vor den erſtgenannten Ordnungen aus. Beſonders characteriſtiſch iſt der Schmuck des Capitäls mit Blättern des Akanthus, der ἄκανϑος oder ἑρπάκαντα [**Acanthus mollis** *L.*, **sativus***)], den ſie erſt nach der Zeit des Perikles erhielt, und den die Griechen dem Lotosſchmuck ägyptiſcher Säulen nachahmten. Man findet dieſe Blätterverzierung in beſonderer Vollendung an dem Capitäl einer Halbſäule in der Cella des Apollotempels zu Milet.

Die Säulen dieſer Ordnung erhielten ſtets Baſen, entweder attiſche oder zuſammengeſetzte aus der attiſchen und joniſchen, der man oft noch eine viereckige Fußplatte, Plinte, zugab. Dieſe Plinte hatte die halbe Höhe der übrigen Baſe und ungefähr $\frac{1}{5}$ Durchmeſſer Ausladung über den Säulenſtamm.

Die Säulenhöhe mit Baſe und Capitäl ſchwankt zwiſchen 9 und 10 Durchmeſſer. Die Verjüngung iſt nach einer Geraden, mit $\frac{1}{6}$ bis $\frac{1}{8}$ unterm Durchmeſſer, profilirt; der halbkreisförmigen Canneluren ſind ſtets 24, ſelten nur 20. Von der griechiſch-korinthiſchen Ante kennt man nur ein Muſter, vom Veſtibulum zu Eleuſis.

§. 137. Das Capitäl iſt entweder ein griechiſch- oder römiſch-korinthiſches. Es hat zur Kernform den ſogenannten Krater oder Korb, deſſen Profil bei dem griechiſchen eine flache, wenig geſchweifte Kehle, bei dem römiſchen eine ſanft gebogene Karnieslinie iſt, deren Fuß mit der Tiefe der Cannelirung bündig iſt.

---

*) Dieſer Akanthus, ächte in Italien und Griechenland wachſende Bärenklau, iſt nicht zu verwechſeln mit dem unächten Bärenklau, **Heracleum sphondylium.**

Ueber dem Korbe liegt der Abakus, eine viereckige Platte mit einwärts geſchweiften Seiten und abgeſtumpften Ecken, in der Diagonale gegen 2 Durchmeſſer haltend. Die Höhe des Abakus, Korbes und der Saumglieder des Stammes zuſammen beträgt $1\frac{1}{3}$ bis $1\frac{1}{5}$ Durchmeſſer, die des Abakus allein $\frac{4}{30}$ bis $\frac{5}{30}$ der ganzen Höhe.

Der Korb des römiſch-griechiſchen Capitäls iſt mit zwei Reihen, jede zu 8 Blättern, umgeben, ſo daß die 8 längern mit ihren Mittelrispen zwiſchen den untern Blättern ſichtbar ſind. Die Höhe der untern iſt ungefähr $\frac{1}{3}$ des Capitäls ohne Saum, die der obern die Hälfte größer. Die Blätter biegen ſich in einer Karnieslinie und wölben die Spitzen nach außen über; dagegen iſt bei den griechiſchen dieſe Umbiegung mehr Kehllinie. Die untern laden gegen $\frac{1}{6}$ Durchmeſſer, die obern $\frac{1}{4}$ Durchmeſſer über den obern Stamm aus. Die Blattform weicht, ihrer Hauptgeſtalt nach, bei den griechiſchen und römiſchen Säulen etwas ab, und nähert ſich bei der letztern mehr dem Oelblatt. Ueberhaupt findet ſich in dem Blätterſchmucke der Capitäler mancherlei Muſter künſtleriſch überlegter Freiheit, mit der die Künſtler Abwechſelung hineinzubringen wußten, ohne der reinen Grundform zu ſchaden. So modificirt ſich der Akanthus zum Peterſilien-, Lorbeer-, Krauskohlblatt; die Frucht- und Blüthenſtängel gehen zuweilen einfach, zuweilen ſchön verſchlungen aus den Blättern hervor ꝛc.

In der Regel entſprießen zwiſchen den obern Blättern 8 Blüthenſtängel, die in Blumenkrone und Blätterkelch enden. Aus jedem Kelche entwinden ſich eine größere und kleinere Volute, ſo daß die erſtern, in der Diagonale des Abakus ſich vereinigend, dieſen ſtützen; während die letztern unter der Blume (Lotos), Roſette, der Mitte zuſammenſtoßen, auch

wohl ſich verſchlingen. Andere Blätter und Verzierungen vollenden dieſes reiche Capitäl. Siehe Figur 41.*)

Das griechiſch-korinthiſche Capitäl hat außer den ſchon genannten Verſchiedenheiten, von denen die der Korbgeſtalt die weſentlichſte iſt, noch folgende: der Korb wird von 16 langen Schilfblättern (Aloeblättern) umgeben, die ſich im letzten Drittel zur ſchlanken Spitze formen; vor ihnen ſteht eine Reihe von 8 kürzern, $\frac{1}{6}$ Durchmeſſer breiten Akanthusblättern bis zur halben Höhe des Korbes, wo ſie ſich ſtark überkrümmen.

Noch andere Ausſchmückungen mit Lotosblumen, Roſetten, Adlern, geflügelten Genien, menſchlichen Köpfen, Fruchtſchnüren u. m. finden ſich an korinthiſchen Capitälern vor.

§. 138. Das korinthiſche Gebälk wurde von den Römern ausgebildet. Vitruv erkennt kein beſonderes Gebälk an, und die Griechen brauchten das joniſche ohne Unterſchied. Die Römer gaben dem joniſchen Zahnſchnittgebälke zuerſt die ſogenannten Sparrenköpfe, Modillons, wodurch es ſich ſeitdem als korinthiſches characteriſirt.

Seine Höhe iſt wenig conſtant: ſo iſt ſie bei Gebälken mit Zahnſchnitten 0,22 bis 0,333 der Säulenhöhe, bei dergleichen mit Sparrenköpfen 0,2 bis 0,25. Die Ausladung über die Säulenare iſt $1\frac{1}{4}$ bis $1\frac{1}{3}$, und bei Gebälken mit Sparrenköpfen etwas über $1\frac{1}{2}$ Durchmeſſer.

Der Architrav des Gebälkes iſt verſchieden von den joniſchen durch die kleinen Glieder an ſeinen obern beiden Streifen und hat $\frac{7}{10}$ bis $\frac{3}{4}$ Durchmeſſer an Höhe.

---

*) Vom Bogen des Theſeus zu Athen.

Glatte Frieſe wurden niedriger, verzierte mit dem Architrav gleich hoch gehalten.

Dem Hauptgeſims mit Zahnſchnitten gab man $\frac{5}{6}$ bis 1 Durchmeſſer, dem mit Sparrenköpfen $\frac{4}{5}$ Durchmeſſer zur Höhe. Die Höhe der Sparrenköpfe iſt $\frac{2}{7}$ Geſimshöhe, eben ſo hoch die hangende Platte, etwas höher die Sima.

Die Zwiſchenweiten der Sparrenköpfe ſind der Höhe des Hauptgeſimſes unter der hangenden Platte gleich, und ihre Theilung iſt unabhängig von den Säulenaxen.

Zwiſchen zwei Kragſteinen wurde immer an der Unterfläche (Soffite) des Kranzleiſtens eine Caſſettenfüllung mit Roſette, auch Malerei, angebracht.

Für reiche Gebälke ſind die conſolenartigen, von Blättern geſtützten Kragſteine zu empfehlen.

Ein korinthiſches Gebälk ſiehe Fig. 42.*)

Die korinthiſche Ordnung läßt die höchſte Pracht, den größten Reichthum ahnen; ſie ſchickt ſich nur für großartige Baue, für Kirchen, Palläſte, nie für bürgerliche Wohnhäuſer.

Von der korinthiſchen Säule kennen wir Muſter: von dem Branchiadon zu Milet, dem choragiſchen Monument des Lyſikrates (Laterne des Demoſthenes) zu Athen, vom Tempel des Jupiter Olympius daſelbſt, vom Bogen des Theſeus daſelbſt, von der Incantada zu Salonichi, vom Tempel des Jupiter Stator und dem Pantheon des Agrippa zu Rom, vom Frontiſpice des Nero daſelbſt ꝛc. Die römiſche (compoſite) Ordnung zeigt ſich uns an dem Triumphbogen des Titus zu Rom, des Septimius Severus daſelbſt, in den Thermen des Diocletian ꝛc.

---

*) Es iſt dieſes eins von einfacherm Character, vom Pantheon zu Rom.

§. 139. Alle Künſteleien an den Schäften und andern Theilen der Säulen und der Gebälke ſind durchaus verwerflich; dahin gehören gewundene, umgürtete, mit Frucht= und Blumenbehängen umlegte Säulen, gekröpfte Gebälke und dergl. Selbſt die iſolirten Säulenſtühle ſchaden der Reinheit und Einfachheit des Styls, ſo auch gekuppelte Säulen. Sollen mehre Säulenſtellungen über einander angebracht werden, ſo müſſen die untern ſtets einer kräftigern Ordnung entnommen ſeyn; dieſes hat auch auf Säulen Bezug, die an der Außenſeite eines Baues geſtellt werden, gegen die im Innern gebrauchten, und es würde ſehr fehlerhaft ſeyn, wollte man zu Stüzzen des Daches korinthiſche, innerhalb des Hauſes aber joniſche Säulen oder Gebälke wählen.

Man hat von jeher geſucht, etwas Neues, wohl auch eine neue architectoniſche Ordnung zu erfinden; es iſt aber keinerlei Anſtrengung noch gelungen, etwas dergleichen aufzuſtellen, was die antiken Muſter hätte erſetzen können; und wenn auch Einzelnheiten einige Modification erhielten, ſo blieb doch immer die antike Grundform vorleuchtend. Wir ſehen ein Beiſpiel an den Victorien, welche die Triglyphen vertreten, von Schinkel ſehr ſinnreich ausgeführt.

Hier dürften noch eine Art Träger oder Stüzzen erwähnt werden, welche, obſchon nicht naturgemäß, doch durch die Antike gerechtfertigt, geheiligt ſind. Es ſind dieſe die Karyatiden, Perſer, Atlanten, Telamonen, Termen ꝛc. *)

---

*) Karyatiden heißen weibliche Statuen, wenn ſie bei Theilen eines Bauwerks ſcheinbar ſtützend auftreten; Perſer, Atlanten ꝛc., dergleichen männliche; Termen nennt man eine Art der gedachten Bildſäulen, welche nur aus Kopf und Oberleib beſtehen, anſtatt des Unterkörpers aber einen pfeilerartigen Unterſatz haben.

Sie wurden nur gebraucht, wenn Säulen bei Monumenten zu kleinlich ausgefallen wären. Sie ſind anwendbar bei einem reichen Styl, an kleinen Vorbauen, Brunnen, zum Tragen eines Altans, und als oberſte Säulenſtellung, wenn mehrere übereinander vorkommen. Sie dürfen nicht den Character ſchwerer Belaſtung tragen, weshalb ihre Stellung ſtets eine freie, ruhige, nicht bürdevolle, Mitleid erregende ſeyn muß; und jeder angeſtrengte, ſchwerfällige Ausdruck muß dem eines ſchönen Spiels weichen.

Zweckmäßig iſt es, dieſen Geſtalten auch ein Capitäl zu geben, wozu häufig die Form eines Korbes, den ſie auf dem Kopfe tragen, gebraucht wurde. Dergleichen Bildſäulen hießen Kanephoren (Korbträger) und zeigen ſich von ſchöner Wirkung am Pandroſeion, dem kleinen Tempel der Nymphe Pandroſos zu Athen. Karyatiden können auch zur Decoration von Wandpfeilern dienen, wo dann der Zweck des Stützenden ganz wegfällt. Daß dergleichen Bildſäulen nicht ohne künſtleriſche Vollendung ſeyn dürfen, braucht nicht erinnert zu werden.

C. Von den Tempeln und den Wohnhäuſern des Alterthums.

§. 140. Die Grundform der Tempel war immer ein längliches Viereck; eine von vier Mauern eingeſchloſſene Cella (ναὸς, δομὸς, σηκὸς) bildete das eigentliche Gemach.

Die beiden Längenmauern ſetzten nach einer Richtung hin fort, hatten an ihren Enden Stirnpfeiler (Anten) und hießen Pteroma (von πτερὸν, Flügel). Sie bildeten zwiſchen ſich in dieſer Fortſetzung die Vorzelle, das Vorhaus (Pronaos), welche mit der Cella eine Dachflucht hatte, mit ihr

durch eine Thür verbunden, nach vorn aber offen war. Zwiſchen die Anten ſtellte man, zur Unterſtützung des Architravs zwei Säulen, und nannte einen ſolchen, älteſten und einfachſten Tempel „in antis“.

Man gab ihm mehrere Stufen zur Subſtruction (podium). Eine Erweiterung der Grundform in antis erhielt auf der entgegengeſetzten Seite noch eine zweite Vorhalle, Opisthodomos (posticum), wie jene mit zwei Säulen zwiſchen den Anten. Noch mehr erweitert wurde ſpäter die Tempelform, daß man vor die Anten und Zwiſchenſäulen noch eine Reihe von 4 Säulen ſtellte, welches Proſtylos hieß; und fand dieſes auch vor dem Poſticum ſtatt, ſo hieß der Tempel ſeiner Structur nach Amphiproſtylos.

Am meiſten findet ſich diejenige Form, wo zwei Säulen zwiſchen den Anten, vor ihnen eine Säulenreihe von ſechs dergleichen ſtand, von denen die äußern die Eckſäulen von zwei Säulenreihen bildeten, welche in gemeſſenem Abſtande längs der Seitenfronten hinliefen. Es waren dann die vier Anten durch einen, und das Rechteck der umſtehenden Säulen durch einen zweiten Architrav verbunden. Eine ſolche Conſtruction nannte man Peripteros und den Umbau Periſtyl; war noch um letztern ein zweiter angebracht, der dann acht Säulen vor den Anten hatte, ſo hießen ſolche Tempel Dipteros.

Man brauchte noch eine andere, die Tempelform einfach bezeichnende Terminologie, je nachdem 4, 6, 8, 10 oder 12 Säulen vor den Anten ſtehen, nämlich: Tetraſtylos, Hexaſtylos, Oktaſtylos, Dekaſtylos, Dodekaſtylos ꝛc.; und wollte man zugleich die Grundform des innern Baues bezeichnen, ſo verband man die Benennungen, z. B., Hexaſtylos-Peripteros ꝛc. Von dieſen regelmäßigen Formen wich man jedoch

zuweilen ab; ſo gab es Tempel mit Doppelcellen, wie der Tempel der Venus zu Sparta, welcher eine Cella über der andern, und der von der Minerva Polias zu Athen, welcher zwei Cella hinter einander hatte, deren hintere das Adyton (inneres Heiligthum) bildete.

Von runden Tempeln, die, nach Vitruv, Monopteros und Peripteros genannt wurden, aus einem runden Stylobat beſtanden, auf dem im Kreiſe ſtehende Säulen ein Gebälk und Dach trugen und eine Cella umgaben, iſt keiner mehr vorhanden, wenn man das Pantheon zu Rom nicht dahin rechnet.

§. 141. Der Stylobat beſtand aus drei, ſelten aus mehreren Stufen, die um das Gebäude herumliefen und zuſammen ſelten die Höhe eines Säulendurchmeſſers erreichten. Die obere Stufe tritt nur wenig vor den Säulenſtamm oder die Baſe vor. Die Steigungen ſind gewöhnlich über einen Fuß hoch, und der Auftritt hat $\frac{3}{10}$ bis $\frac{1}{3}$ Säulendurchmeſſer. Auch zur Cella führten aus dem Pronaos eine oder mehrere Stufen hinauf, zuweilen auch von dem Periſtyl zum Pronaos.

Die Thüröffnungen der Cella waren ſehr hoch und breit, verjüngten ſich nach oben, hatten gegliederte Gewände, architravirten Sturz und meiſtens reiche Verzierungen. Sie zeigen keine Spur von einem Thürverſchluß, dienten wohl mit zur Erleuchtung der Cella, da nur als Ausnahme eine Anlage von Fenſtern aufgefunden worden iſt.

Das Innere der Cella wurde ebenfalls mit Säulenſtellungen und Wandpfeilern geſchmückt; zuweilen mit zweien übereinander. Dieſes war beſonders der Fall bei dem Hypäthros, einer Tempelconſtruction, in deren Cella ein Theil der Decke ohne Dach und Decke war. Die Säulen trugen die horizontale Decke, welche mit Feldern und ſchön ver-

zierten Caſſetten prangte (lacunaria). Der Fußboden des Stylobats beſtand aus Marmorplatten, ſowie auch das Material der Mauern und Säulen meiſtentheils Marmor war; die Decken der Cellen waren, da wegen der Weite der Ueberdeckung Steinbalken nicht in Anwendung kommen konnten, aus Holz, vorzüglich aus Cypreſſen- und Cedernholz. Zum Verſchluß der Tempel dienten metallene Gitter, welche zwiſchen die Säulen des Pronaos und Opisthodomos, am Parthenon auch an der Seite zwiſchen den Anten und Säulen, der Criſona, angebracht und zuweilen auf eine Schwelle geſtellt wurden, wie noch die Löcher in den Säulen beweiſen, die am Parthenon, ſogar bis zu den Capitälern, hinaufreichen.

Das mit einer Art Hohlziegel von verſchiedener Form belegte Dach bedingt die Form der niedrigen Giebel (ἄετος). Unter dieſen läuft das, aus dem Kranzleiſten und ſeinen eigenthümlichen Gliedern beſtehende, Hauptgeſims horizontal fort; das ſteigende Giebelgeſims aber beſteht aus ähnlichen Gliedern, denen noch die Sima beigegeben iſt. Die ſchwankende Höhe des Giebelfeldes war theils von dem Breiten- und Höhenverhältniſſe des Gebäudes, theils von den anzubringenden Sculpturen abhängig, und betrug gewöhnlich zwiſchen dem fünften und achten Theile der Breite.

Bei der doriſchen Ordnung fehlen in dem ſteigenden Giebelgeſimſe die Dielenköpfe und Tropfen; bei der joniſchen und korinthiſchen die Zahnſchnitte, letztere erhalten aber die Sparrenköpfe und alle zugehörigen Deck- und Fußglieder.

An beiden Giebelenden ſtanden Eckerhöhungen (Akroterien), niedrige Sockel, beſtimmt, theils das hinter der Sima herabfließende Regenwaſſer abzufangen, theils Statuen ꝛc. zu tragen. Zu letzterm

Zwecke findet ſich ein größerer Sockel auf der Giebelhöhe angebracht. Sie ſind nur niedrig und mitunter von gleicher Ausladung mit der Sima. Auf dem Hauptgeſimſe ſtanden vor jeder Hohlziegelreihe ſenkrecht aufgebogene Stirnziegel (Antefire); oder es ſtanden größere dergleichen über jedem Triglyphen, oder über jedem Triglyphen und der Metope. Der erſte Fall hatte Statt, wenn die Sima fehlte, der zweite, wenn dieſe auf der Seitenflucht fortgeſetzt war. Sie hatten gewöhnlich ſchöne Verzierungen von Geißblatt, Lotosblüthe, Waſſerlaub und dergl., wie Fig. 43 zeigt*).

Die Giebelfelder wurden theils mit Sculpturen, theils mit Malereien verziert, deren emblematiſcher Sinn auf die Beſtimmung des Gebäudes Bezug hatte.

§. 142. Die Wohnungen der Griechen und Römer beſtanden aus mehreren Gebäuden von einem Erdgeſchoſſe, nur kleinere wurden überſetzt, nahmen mit den Vorhöfen (Periſtyl, Atrium) einen großen Raum ein und faßten verſchiedene Säle und Gemächer. Bei den Griechen wohnten die Frauen getrennt von den Männern in einer Abtheilung des Baues, welche Gynäkonitis, dagegen die der Männer Adronitis hieß.

Häufig legten die Römer ihre Häuſer an Abhänge, wodurch ſie Wohnungen übereinander ſtellen konnten, ohne die Etagen unmittelbar übereinander ſetzen zu müſſen.

Dieſes findet ſich an vielen Gebäuden in den Ruinen von Pompeji und an den Ueberbleibſeln ihrer Villen.

---

*) Ein Stirnziegel von dem doriſchen Tempel des Apollo Epicureus (des Helfenden) bei Phigalia, deſſen Verzierung mit der des obern Giebelgeſimſes übereinſtimmt.

Die Dächer der römiſchen Gebäude hatten keine Giebel, dieſe waren nur Vorrechte der Tempel; ſie waren aber flach, ſo daß der Aufenthalt auf ihnen zuläſſig wurde.

In ältern Zeiten machte man ſehr kleine, enge Fenſter, brachte ſie aber nicht gegen die Straße zu, oder dann ſehr hoch an. Später erhielten die Fenſter eine beträchtlichere Größe.

Was die äußere Verzierung der Wohnhäuſer betrifft, ſo wiſſen wir nur wenig davon; ſie war jedenfalls ganz einfach, nur das Atrium und der Periſtyl bekamen Säulengänge, und erſt ſpäter zierte man die Außenfronte damit.

D. Von dem Character der Bauwerke.

§. 143. Jedes Gebäude muß Character haben. Dieſer darf nichts Zufälliges ſeyn, ſondern muß dem Zweck entſprechen; er muß edel ſeyn und ſich von dem Gemeinen fern halten, und dieſes Edle darf nicht blos über einzelne Theile ſich erſtrecken, ſondern muß in dem Totaleindrucke liegen.

Das Edle wird erreicht durch Symmetrie und Eurythmie, Einfachheit und ſtille Größe, worin ſchon die Harmonie von ſelbſt liegt. Was viel zum Character des Edeln beiträgt, ſind: einfaches Profil, ohne ermüdende Eintönigkeit, Uebereinſtimmung der Theile unter ſich und des Ganzen mit dem Orte, wo das Gebäude ſteht, mit ſeiner Umgebung.

Ein ſolches, das erhaben, prachtvoll, heiter anſprechen ſoll, fordert eine Lage auf einer Anhöhe und an ſich ſchon eine imponirende Höhe. Ein ländliches Gebäude kann durch dieſe Lage reizend und anziehend werden.

Ein hohes, auffallendes Gebäude paßt nicht in die Ebene, die nur dem ſanften, heitern, ruhigen Character, der Anmuth, entſpricht.

Steht ein Gebäude einſam in der Landſchaft, ſo zieht es uns an als Gegenſtand, der auf Menſchenſpur leitet, dies thut ſchon eine ſchlichte Hütte. Ein ſolches Gebäude darf nie prachtvoll ſeyn, es ſpricht nur Abgezogenheit, Liebe zur Ruhe natürlich aus.

Jedes öffentliche Bauwerk ſoll auf einem freien Platze ſtehen; und kann es nicht ringsum in anſehnlicher Breite frei ſeyn, ſo darf es auch weder zur Seite noch hinten durch ſchmale Räume von andern Gebäuden geſchieden ſeyn; dann iſt es blos die Hauptfronte, welche frei nach großem Raume hin liegen muß. In dieſem Falle muß es auch durch Contraſt wirken; die nähern Umgebungen müſſen durch ſelbiges einen zurückweichenden Ausdruck erhalten.

Von einem Gebäude an ſich muß man nur eine einzige Hauptwirkung erwarten; weiſen alle Theile auf dieſe hin, ſo hat der Bau Character, und zwar einen abgeſchloſſenen, einfachen Character. Er wird ein gemiſchter, ſobald die Wirkung ſich theilt; und dann wird er fehlerhaft, wenn nicht die eine Wirkung, welche man als Hauptidee aufſtellt, die andere um Vieles überwiegt.

Der Character ſelbſt kann erhaben, prachtvoll, ernſt und finſter, ſchön, ländlich und romantiſch ſeyn.

Das Erhabene in der Baukunſt geht aus großen Maſſen und Feſtigkeit hervor, welche jedoch nicht immer eine ungewöhnliche Ausdehnung bedingen. Dahin wirken: große Flächen, die durch ſenkrechte Unterſcheidungen ſcheinbar die Ausdehnung der Höhe vermehren, wogegen horizontale Abſonderungen ein Gebäude drücken; Einfachheit der Hauptform und der Verzierungen; wenige aber große Fenſter; eine Freitreppe mit hohen und breiten Stufen;

eine enge Säulenſtellung von doriſcher, leichterer Ordnung; ein nicht zu hohes Stylobat.

Das Prachtvolle verlangt beträchtliche Ausdehnung im Raume nach allen Dimenſionen; Einfachheit in den Hauptlinien; reiche, aber großartige Verzierungen, die nicht durch Ueberladung in's Kleinliche verfallen; viele und große Fenſter; mehr große als kleine Thüren; Säulenſtellung ſchlankerer und zierlicher Art, joniſcher oder korinthiſcher Ordnung, mit weitern Intercolumnien, aber nie mehrere übereinander; eine bequeme Freitreppe mit niedrigen, breiten Stufen, die zu dem nicht ſehr hohen Podium führt. Auch hier ſind horizontale Linien nicht am gehörigen Platze.

Der ernſte Character iſt Product der Größe mit Stärke. Das Gebäude muß eine imponirende Feſtigkeit zeigen, wozu einförmige Maſſen, die wenig unterbrochen ſind, vorzüglich beitragen. Daher nicht zu große Thüren und Fenſter, aber breite Mittel-, noch breitere Eckſchäfte.

Doriſche Säulen von einfacherm, ſchwererm Styl in geringer Zahl; eine Freitreppe mit hohen Stufen, wohl auch eine geböſchte Plinte; Quaderſchnitt, gehören dieſem Ausdruck an.

Ein Gebäude, welches den Character des Schönen, Gefälligen ausſprechen ſoll, muß mehr Anmuth als Pracht zeigen, weder hoch noch von großen Dimenſionen ſeyn, einfach im Plane, damit ſeine Form leicht und faßlich bleibe; es laſſe nur den Begriff des Nothwendigen zu und verſchmähe alle Verzierungen, die nicht unmittelbar aus dieſem hervorgehen. Das Profil ſey ſo einfach, ſo ungezwungen und leicht, als möglich.

Der ländliche Character begreift den des Schönen um ſo mehr, als ſich dieſer in ländlicher ſchönen Umgebung am glücklichſten ausführen läßt.

Schon eine günſtige Lage giebt dem Landgebäude einen eigenen Reiz; wenn es auf einem Hügel, an dem Abhange eines Berges, in Gruppen von Bäumen und Büſchen, oder in einem romantiſchen Thale liegt.

Man muß dem Landhauſe anſehen, daß es eine Wohnung von heitern, freien Menſchen iſt, die nur die reinern Freuden ſuchen, welche die Natur im vollen Maße beut.

Die Hauptfaçade muß, wo möglich, nach einer ſchönen Fernſicht gerichtet ſeyn, und deßhalb wählt man gern eine ſanfte Höhe zu der Stellung des Hauſes. Dem ländlichen und dem verwandten ſchönen, gefälligen Character iſt das einfach Edle ganz vorzüglich eigen; auffallende Form, reicher Schmuck, Colonnaden und dergl. ſind ihm fremd.

Der romantiſche Character verlangt einen reinen, tiefgebildeten Sinn des Bauenden. Die Natur mit ihrer Kraft des Schaffens und des Zerſtörens iſt der wahre Architect, aus deſſen bildender Hand etwas Vollkommenes dieſer Gattung hervorgehen kann. Was der Menſch daran ändert oder zuſetzt, darf nicht ſichtlich hervortreten; und will er mit eigener Kraft ſchaffen, ſo darf er nie von der Natur abweichen. Ein ſehr entſcheidender Zug in dieſem Character iſt das Zufällige; alle Künſtelei ſtört den reinen Eindruck, aber natürlich herbeigeführte Contraſte thun um ſo mehr Wirkung. Zu ſolchen Contraſten gehören vor Allem Ruinen coloſſaler Menſchenwerke, über welche die Zeit ſcheinbar zerſtörend hinweggegangen iſt, mitten unter der ewig ſich verjüngenden Natur.

§. 144. Die gothiſche, byzantiniſche und altdeutſche Baukunſt kann nur an den vorhandenen Monumenten ſtudirt werden. Nie iſt dieſe

Bauart in Regeln gefaßt, noch weniger in Schriften niedergelegt worden.

In der griechiſchen Architectur iſt die Bildung des Gebälkes vorherrſchend, die Horizontallinie Character; und alle Verhältniſſe gehen aus dem Grundverhältniſſe des Gebälkes zur ſenkrechten Stütze, der Säule, hervor. Das Dach erhält dabei eine ganz untergeordnete Stellung.

In der altdeutſchen Baukunſt liegt das Hauptprincip in der Wölbung. Dadurch wurden Strebepfeiler bedingt; mit dem Spitzbogen traten der hohe Giebel, das ſpitze Dach auf, überhaupt eine Richtung nach oben, des Aufſtrebens, und damit ein Uebergewicht der ſenkrechten Linie gegen die horizontale. Iſt bei den griechiſchen Gebäuden eine ſichere, befriedigende Ruhe der Haupteindruck, ſo iſt es dagegen bei der altdeutſchen der raſt- und ruheloſe Aufflug.

Dreizehntes Capitel.

Von dem Lichte und von den Farbenerſcheinungen.

A. Von dem Lichte.

§. 145. Licht betrachten wir hier nur als diejenige Materie, welche die Einwirkung eines Gegenſtandes auf unſer Auge möglich, ihn uns ſichtbar macht; obgleich es an ſich unſichtbar iſt.

Einige Körper haben das Vermögen, das Licht auszuſtrahlen, ſie ſind ſelbſtleuchtende, wie die Sonne, der Mond, die Flamme ꝛc.; andere werden

nur durch Einwirkung leuchtender Körper ſichtbar, ſie ſind dunkle, erleuchtete. Wenn Körper das einfallende Licht durchgehen laſſen, ſo heißen ſie durchſichtige, halbdurchſichtige; halten ſie es aber auf, undurchſichtige.

§. 146. Von einem leuchtenden Puncte geht nach allen Richtungen Licht aus, und zwar in geraden Linien, Strahlen.

Stellt ſich dieſen eine undurchſichtige Fläche entgegen, ſo wird ſie beleuchtet, und wir können uns eine Lichtpyramide oder einen Kegel denken, deren Grundfläche die beleuchtete Ebene (Lichtſeite) iſt, und deren Spitze in dem leuchtenden Puncte liegt. Hinter dieſer Fläche iſt Lichtmangel (Schatten), d. i., ein dunkler Raum, welcher, durch die, an der Fläche vorbeiſtreifenden, Lichtſtrahlen begrenzt, eine Schattenpyramide bildet, deren eine Grundfläche die Schattenſeite der undurchſichtigen Ebene, deren Axenausdehnung aber eine unbegrenzte iſt.

Jeder Durchſchnitt dieſes Schattenraumes von einer andern undurchſichtigen Fläche giebt die Projection des Schattens (den Schlagſchatten), durch welchen das Körperbild einen höhern Grad von Meßbarkeit erhält. Der theilweiſe Mangel an unmittelbarer Beleuchtung eines Körpers heißt deſſen Eigen- oder Körperſchatten.

Hat der leuchtende Körper eine merkliche Ausdehnung, wie Sonne, Mond (ſchon Fenſter-, Thüröffnungen), dann beſtimmen die Lichtſtrahlen von a in f und g (Fig. 44) die Schattengrenze, die aus b eine zweite in e und h; in die Schattenſeite emoh und fmug fallen noch Lichtſtrahlen aus a und b, der Raum mno aber entbehrt alles Lichtes.

Den letztern nennt man Kernſchatten, die erſtern Halbſchatten; dieſe ſind bedeutend heller,

als jener, und mehr, je weiter ſie von dem Kernſchatten abliegen.

§. 147. Sobald ein Lichtſtrahl aus einem Mittel in ein anderes übergeht oder einen Gegenſtand trifft, ſo wird ſeine Richtung und Intenſität geändert; er wird entweder rück- oder abwärts gewieſen (reflectirt), oder beim Durchdringen dieſes Mittels abgelenkt (gebrochen), zum Theil auch wohl abſorbirt. Iſt der Gegenſtand eben und polirt, ſo reflectirt er das Licht hell und in mehr geregelter Richtung; zerſtreuter, jemehr Unebenheiten er dem Licht entgegenſtellt, und macht ſich uns ſichtbar, er wird erleuchtet. Ein Schlagſchatten müßte ganz ſchwarz, als völlige Finſterniß erſcheinen, wenn er nicht ſchwach durch Strahlen, von andern Körpern zurückgeworfen, erhellet würde.

Der Punct, wo ein Lichtſtrahl eine ebene, polirte Fläche trifft, heißt der Einfallspunct; eine Senkrechte in ihm das Einfallsloth; und dieſes bildet mit dem einfallenden Strahl den Einfalls- oder Incidenzwinkel, mit den abgehenden den Reflexionswinkel. Beide ſind immer gleich, und der Einfallspunct ſendet das Licht nach denſelben Geſetzen ab, wie jeder ſelbſtleuchtende Punct, nur weniger intenſiv, weil die reflectirende Ebene einen Theil der Strahlen ſtets zerſtreuen und abſorbiren wird.

Wenn ein Strahl aus einem Mittel in ein anderes übergeht, und deſſen Oberfläche unter ſchiefem Winkel trifft, ſo wird er gebrochen. Dieſe Brechung erfolgt entweder einfach, wie aus der Luft in Waſſer, oder ungleich, wie im Prisma, zuweilen doppelt, wie in einigen Kriſtallen.

§. 148. Je polirter eine Fläche iſt, deſto größer wird die Anzahl der zurückgeworfenen Strahlen; ebenſo, je ſpitzer der Winkel des einfallenden Strah-

les mit der Fläche iſt. Je dicker ein transparentes Mittel, je länger alſo der Weg iſt, den ein durchgehender Strahl zurücklegen muß, deſto mehr wird er geſchwächt. Daher kann eine an ſich völlig durchſichtige Maſſe bei vermehrter Dicke ganz undurchſichtig werden.

Aus dieſen Prämiſſen läßt ſich der folgereiche Satz ableiten: die Stärke (Intenſität) des Lichtes ſteht im umgekehrten Verhältniſſe des Quadrats der Entfernung. Und die Stärke ſeiner Einwirkung, der Beleuchtung, hängt ab:

1) von der Empfänglichkeit der Oberfläche für's Licht (§. 147);
2) von dem Mittel, durch welches das Licht geht (§. 148);
3) von der Entfernung (daſ.);
4) von der Leuchtkraft des Lichtheerdes;
5) von der ſichtbaren Größe deſſelben; und
6) von der Lage der beleuchteten Fläche; indem ſich die Stärke der Beleuchtung unter gleichen Umſtänden, wie der Sinus des Einfallswinkels des Lichtes verhält.

Alles dieſes ſind Factoren, die der Maler mehr oder weniger zu berückſichtigen hat.

§. 149. Die Einwirkung des Lichtes macht aber nicht allein einen Gegenſtand unſerm Auge ſichtbar, ſondern giebt dem Auge auch einen Maßſtab, die Entfernung und Größe eines Objects oder deſſen Theile zu ſchätzen, ſo daß wir ohne dieſe Einwirkung Alles flach ſehen würden und uns von dem Plaſtiſchen keine Vorſtellung machen könnten. Dabei kommt allerdings noch der Geſichts- oder Sehwinkel, den die, von zwei entgegengeſetzten Rändern des Gegenſtandes in's Auge gelangenden Lichtſtrahlen bilden, in Beziehung, derjenige Winkel, bei dem Gegenſtände noch ſichtbar ſind. Er iſt ſehr

verſchieden, je nach Farbe, Lichtſtärke und Beſchaffenheit des Auges; im Allgemeinen ſind bei Sonnenlicht weiße Gegenſtände noch unter einem Sehwinkel von 12 Sec., gelbe bei 13 Sec., rothe bei 23 Sec., blaue bei 26 Sec. ſichtbar; im Schatten aber ſind dieſe Winkel gegen ⅓ größer, ſo daß die Gegenſtände weniger weit geſehen werden können.

§. 150. Indem wir dieſe Sätze benutzen, können wir nun Regeln für die Schattengebung (Schattirkunſt) ableiten, die uns lehren, wie wir einem auf der Projections-Ebene des Papiers entworfenen Gegenſtand ein plaſtiſches Anſehen geben können: da in den Abſtufungen des Lichtes und denen der Finſterniß (des Schattens) die Deutlichkeit des Bildes für die Anſchauung allein liegt; wie in der Natur, ſo in der Kunſt.

Denken wir uns den leuchtenden Punkt m (Fig. 45) nach und nach in m', m'' ..., endlich in eine Ferne gerückt, die über unſere Maßverhältniſſe hinausgeht, ſo werden endlich die Strahlen a m b, a m' b, a m'' b ... eine Neigung gegen einander eingehen, die von der parallelen Lage nur in einem unendlich kleinen Theile noch abweichen wird. Eine Beleuchtung aus ſolcher Ferne können wir auf Sonne und Mond beziehen, und wenn wir vorher von der Divergenz der Lichtſtrahlen von einem Punct aus ſprachen, ſo ſetzen wir jetzt Parallelismus dafür ein, wenn wir Sonnenbeleuchtung annehmen.

Dieſe giebt uns nun, ſtatt der Strahlenpyramide, ein Strahlen-, wie auch Schattenprisma; und da alle parallele Schnitte eines Prisma oder Cylinders congruent ſind, ſo müſſen Schlagſchatten auf gleichliegenden Ebenen auch völlig gleiche Bildung und Größe haben, ſie mögen nah oder ferner von dem beleuchteten Object auffallen.

Die Intenſität des Schlagſchattens ſteht bei beiden Beleuchtungsarten in umgekehrtem Verhältniſſe mit der Größe der Entfernung vom Objecte; ebenſo die des Eigenſchattens, mit der Entfernung des Objectes vom Lichtpuncte, welche aber bei Sonnenbeleuchtung nicht veränderlich ſeyn kann.

§. 151. Nehmen wir, ſolange nichts Anderes beſtimmt wird, das Sonnenlicht an, und denken uns ein Quadrat von undurchſichtiger Subſtanz den Strahlen ſenkrecht entgegengeſetzt, ſo erhält dieſes das Maximum der Beleuchtung: denn die Summe der auffallenden Strahlen wird ein Größtes ſeyn. Dieſe Beleuchtung heißt das volle Licht. Dagegen wird die vorher beleuchtete Ebene keine Lichtſtrahlen mehr auffangen, wenn man ſie parallel mit dieſen ſtellt, d. i., die Beleuchtung wird Null, ohne doch in eigentlichen Schatten überzugehen.

Setzt man die Drehung der beleuchtet geweſenen Seite über dieſen Indifferenzpunct weiter fort, ſo geht die poſitive Beleuchtung dieſer Seite in's Negative über, d. h., ſie wird Schatten; der, abſtract genommen, in jeder weitern Drehungslage einer Modification nicht mehr unterliegt.

§. 152. Zwiſchen jenem Maximum und dem Indifferenzpuncte der Beleuchtung liegen nun eine Menge von Abſtufungen, wie ſich leicht ergiebt, wenn wir das volle Licht durch eine Summe von Lichtſtrahlen erzeugt denken. Dann wird bei jeder ſchrägern Stellung des Quadrats, die ſenkrecht auf die Strahlen ſtehende Projection ſchmäler, nimmt alſo eine kleinere Summe von Lichtſtrahlen auf, und wird daher ſchwächer beleuchtet.

Treffen die parallelen Strahlen das Quadrat unter dem Winkel α, ſo verhält ſich die verminderte Beleuchtung zur vollen $= \sin. \alpha : 1$. Annähernd hat man:

bei 90° Einfallswinkel 1, oder ein Größtes an Licht-
ſtärke;
= 49° = = = $\frac{3}{4}$ der vollen Lichtſtärke;
= 31° = = = $\frac{1}{2}$ = = =
= $14\frac{1}{2}$° = = = $\frac{1}{4}$ = = =

In dieſer Scale wird uns ein Anhalt beim Schattiren durch Tinten von Schwarz geboten, wobei das Weiß des Papiers die Stelle des Lichtes vertritt.

§. 153. Parallele Lichtſtrahlen beleuchten eine Ebene gleichmäßig, weil alle Strahlen mit gleichem Einfallswinkel die Ebene berühren. Der Zeichner hat jedoch noch andere Einwirkungen zu beachten:

der nähere Dunſtkreis, den das Licht durchdringt, iſt ein mit Dünſten, Staub, Rauch ꝛc. geſchwängertes Mittel, welches Licht reflectirt und zerſtreut, theils als unvollkommen durchſichtiges Medium zwiſchen Auge und Object tritt. Dieſes Medium wirkt ſonach einmal reflectirend, wodurch es auch den tiefſchattigen Partien Licht zuführt und ſie nicht als unförmige, ſchwarze Maſſe erſcheinen läßt; zum andern drängt es ſich, das durchſichtige Mittel trübend, in dünnerer oder dickerer Schicht zwiſchen Auge und Gegenſtand und ſchwächt Licht, Schatten und Farbe.

Aus dieſem Verhalten entnimmt die Malerpraxis folgende Sätze:

1) Eine ſchräge, beleuchtete Fläche von einiger Ausdehnung wird in dem näher liegenden Theile heller, in dem entferntern gedämpfter erſcheinen.

Bei Benutzung dieſes Satzes iſt der Maler genöthigt, mehr Contraſt hineinzulegen, als ihn die Natur zeigt.

2) Näher liegende Theile des Schattens werden immer intenſiver ſcheinen, als weiter abliegende.

Das Schwarz (Dunkel) wird durch maſſige Zunahme des Mittels matter; alle Farben gehen in ein Blau über, aus dem die lichtvollern Farben mehr oder weniger durchſcheinen; der Himmel über der reinern italiſchen Atmoſphäre iſt reiner blau, als der über dem dickern Dunſtkreiſe des Nordens.

Es findet ſich aber kein Punct, wo das matte Schwarz und das gedämpfte Licht einerlei Eindruck auf das Auge machen könnten; denn immer wird eine dunkle Fläche dem Auge längſt entſchwunden ſeyn, wenn es noch merkliche Empfindung von dem geſchwächten Lichte behält.

Aus gleicher Urſache werden gefernte Formen immer mehr verſchwimmen, doch nie ganz formlos erſcheinen; wir aber werden dadurch angewieſen, in dem Bilde eine zurückgedrängte, beleuchtete Fläche nie mit der ſchattigen Tinte zu dämpfen, die, unter gleichem Stande, einer Schattenfläche zukommen würde.

In obigen Sätzen liegt nun das ganze Geheimniß des Plaſtiſchen bei bildlichen Darſtellungen. Da der Maler aber das glanzvolle Licht der Natur nicht in ſeinen Farbenkaſten bannen kann, ſein Lichtſurrogat nur ein ſehr mattes, gleichſam nur Symbol des Lichtes, iſt, ſo muß er durch dunklere Schatten, ſtärkere Contraſte, dieſen Mangel zu erſetzen ſuchen. Dieſes darf ihn jedoch nie verleiten, ſeine Schatten dick und undurchſichtig, jeder Färbung ermangelnd, zu machen.

§. 154. Schlagſchatten ſind ſchärfer begrenzt bei ſtärkerm Lichte; bei Sonnenbeleuchtung mehr, als beim bloßen Tageslicht, aber weniger als bei Kerzenlicht, wegen der Halbſchatten; ſchärfer bei heiterer Luft, als bei dicker, dunſtvoller; deſto ſchärfer, je näher der leuchtende Körper dem beleuchteten ſteht. Daher iſt auch näher dem Objecte der Schlagſchatten am intenſivſten und ſchärfer abgeſchnitten. Je

länger ein Schatten wird, deſto mehr nimmt Stärke und deutliche Begrenzung ab, bis zum Verſchwinden. Ein ſolcher Schatten auf einer, dem Lichte ſenkrecht entgegengeſetzten, Fläche ſcheint dunkler und iſt ſcharf abgeſchnitten.

Der Zeichner überlade übrigens ſein Bild nicht mit kleinen Schlagſchatten und vermeide kleine Schattendetails an geſernten Gegenſtänden.

§. 155. Der Eigenſchatten runder Körper, eines Cylinders, Kegels, einer Kugel, läßt ſich auf den von Prismen, Pyramiden und Polyëdern zurückführen, wenn wir uns die letztern mit ſehr kleinen Begrenzungsflächen denken. Bei ihnen geht die Schattengrenze unmerkbar in das Licht über, obgleich ſie geometriſch da liegt, wo die Richtung der Lichtſtrahlen die runde Fläche tangirt; man nennt dieſe Grenze den Wendeſchatten.

Der ſtärkſte Schatten liegt dem Puncte entgegengeſetzt, den die Strahlen ſenkrecht treffen, letzterer beſtimmt das höchſte Licht. Jedoch erliegt dieſe Beſtimmung einigen Modificationen bei der Ausführung. Der Schlagſchatten iſt, wie bemerkt, die Projection eines Durchſchnittes des verdunkelten Raumes, Schattenprima's, Cylinders ꝛc. Vermögen wir daher einzelne Puncte zu beſtimmen, nämlich einzelne Begrenzungsſtrahlen dieſes Schattenraumes, die den beleuchteten Körper ſtreifen, auf die Ebene zu projiciren, welche den Schlagſchatten aufnimmt: ſo ergiebt ſich auch das Schattenbild ſelbſt. Die Regeln, nach welchen dieſe Projectionen zu zeichnen ſind, gehören nicht hieher.

§. 156. Wenden wir uns zu einer ſehr einflußreichen Beleuchtung, der mittelbaren, die neben der unmittelbaren immer ſtattfindet. Wir kennen jetzt eine Licht- und eine Schattenſeite, mit ihren Uebergängen; letztere ſchwarz und formlos

für's Auge: und doch ſehen wir, daß die Natur auch den tiefen Schatten noch Form und Farbe zugetheilt hat; Farbe, die nur aus der Einwirkung des Lichtes hervorgehen kann. Es muß alſo noch ein mittelbarer Zugang des Lichtes zu den Schattenräumen Statt haben, und dieſer kann nur durch Reflexion erfolgen. Dieſe Zurückwerfung kann durch naheliegende Körper bewirkt werden, ſie wird es aber ſchon durch das, mit Theilchen verſchiedener Art geſchwängerte Mittel, die Atmoſphäre.

Ihre ſichtbare Wirkung auf den Schatten nennt man Reflex und fordert ein Studium, wichtiger faſt, als das der unmittelbaren Beleuchtung ſelbſt; obgleich ſie ganz analog den Geſetzen der letztern erfolgt.

Indem nun hier auf dieſe Regeln verwieſen wird, iſt doch noch einiges Beziehliche anzuführen.

§. 157. Das abprallende Licht wirkt immer matter, weil ein Theil der Lichtſtrahlen von der reflectirenden Fläche abſorbirt und zerſtreut wird; mehr, wenn dieſe dem auffallenden Lichte eine rauhe oder dunkelgefärbte Oberfläche entgegenſtellt, oder wenn der Einfallswinkel ein kleinerer iſt.

Die reflectirende Fläche wirft auch vorzugsweiſe diejenigen farbigen Strahlen zurück, die ſie ihrer Eigenthümlichkeit nach aufnimmt, und theilt ſo ihre eigene Färbung dem fremden Schatten mit.

Der Reflex erhält ſeine Lage ſtets dem Lichte entgegengeſetzt und motivirt den Grad ſeiner Stärke, wie das unmittelbare Licht es thut.

Das faſt Geheimnißvolle der Reflexe will von der Natur erlernt ſeyn; es iſt ein ſehr wichtiger Theil der Kunſtübung, das Schiboleth des Meiſters.

§. 158. Aus dem Verhandelten wollen wir nun einige practiſche Regeln für die Ausübung zie-

hen, um dem Maler und Zeichner mehr Ueberſicht zu gewähren:

1) Jede, dem Lichte ſenkrecht zugewendete, Fläche kann nur das reinſte Weiß, als Lichtſurrogat, oder eine Farbe im höchſten Lichtglanze erhalten.

2) Mit jeder weitern Zurückſchreitung nach dem Hintergrunde nimmt der Glanz dieſes Lichtes und der Farbe ab, alſo auch in den zurückweichenden Theilen ſchrägſtehender Flächen. Ebenſo die Intenſität der Schattentöne.

3) Contraſt iſt ein mächtiges Agens für Kräftigung des Lichtes, des Schattens und der Farbe.

4) Schatten, die nach dem Hintergrunde weichen, nehmen mehr und mehr den Luftton an, in den ſich endlich auch alle Färbung verliert; und nur ſtarke Lichter ſchimmern noch, merklich gefärbt, aus ihm hervor.

5) Alle Localfarben miſchen ſich mehr oder weniger mit dem Schattentone, verſchwinden aber nie ganz, ſelbſt nicht in den tiefſten Schattenpartien.

6) Tiefe Schatten und grelle Lichter (Glanzlichter) dürfen nie, ohne vermittelnden Halbſchatten, aneinander grenzen; und ſelbſt, wenn ſcharfe Kanten dieſes bedingen ſollten, darf dieſe Vermittelung nicht fehlen.

7) Schwarze Schatten zeigt die Natur nur in Höhlen, wohin Lichteinwirkung nicht gelangen kann. Auch der tiefere Schatten bleibt transparent, durch Wirkung reflectirenden Lichtes, d. i., er zeigt mehr oder weniger ſeine Localfarbe.

8) Alle Gegenſtände von gleicher materiellen Beſchaffenheit, und bei gleichen Neigungswinkeln gegen das Licht, behaupten gleiche Stärke des Schattens, des Lichtes und der Färbung, und

gleiche Ausführlichkeit der Details, ſobald ſie auf einerlei Grundlinie der rückweichenden Fläche (des Bodens) ſtehen.

9) Wie Licht, Farbe und Schatten, verſchwimmt auch die Form in der Ferne verhältnißmäßig, und es würde ungereimt ſeyn, ferne Details mit mikroſkopiſcher Genauigkeit ausführen zu wollen. Ein Aehnliches gilt auch für Details, die im tiefen Schatten oder im vollen Lichte liegen.

10) Die Reflexe verlangen richtiges Verhältniß der Stärke und ſachgemäße Form; zugleich müſſen ſie gehörig motivirt werden, d. i., man muß den Urſprung errathen können, von dem ſie ihre Beleuchtung erhalten.

11) Glanzlichter können nur auf glatten, ſpiegelnden Flächen ſtattfinden.

12) Bei derjenigen Schattenausführung, die man Ausarbeiten zum höchſten Lichte nennt, iſt es Geſetz, äußerſt ſparſam mit dem ungeſchwächten Lichte umzugehen, oft es nur zu einzelnen Glanzlichtern zu ſchonen. Zerſtreutes Licht iſt Fehler, hindert das ruhige Verweilen des Auges auf dem Hauptpuncte des Bildes und verwirrt die plaſtiſche Bildung. Von dem Hauptpuncte aus muß das Licht nach und nach, ſtufenweiſe gedämpft, in die maſſigen Schatten übergehen, ähnlich der Beleuchtung einer Kugel.

13) Weniger in glänzenden Lichtern, mehr in dem richtig vertheilten und abgeſtuften Schatten, der überhaupt die größte Fläche des Gemäldes einnehmen muß, beſteht eine gute Schattirung. In den Mitteltinten, in dem mildern Dunkel, dem ſogenannten Helldunkel (clair-obscur) liegt die wahre Schönheit der Gemälde; in ihm ſpielen die Reflexe eine große Rolle; die

reine Farbe geht in ihm unter und tritt dennoch effectreich aus ihm hervor. Helldunkel iſt der Zauber, der nur der Macht des Meiſters gehorcht, dem Schüler unter der Hand entſchlüpft.

14) Man ſagt: „das Bild hat eine gute Haltung,“ und verſteht darunter das richtige Verhältniß des Lichtes zum Schatten, den Einklang der Farben mit dem über das Ganze verbreiteten Ton. Um dieſer Haltung, in Bezug auf den Schatten, Meiſter zu bleiben, halte man die Schatten vom Anfange herein nicht ſo dunkel, daß man ihnen nicht noch Nachdruck geben könnte; die Lichter breiter und weniger gedämpft: denn man hat es immer in der Gewalt, Schatten zu vertiefen und Lichter einzuſchränken und zu dämpfen, aber nicht immer, Schatten und Licht aufzuhellen. Und iſt das Verhältniß, iſt die Harmonie einmal geſtört, ſo iſt die Haltung auch gemeiniglich unwiederbringlich verloren, und die Beſtrebung, ſie herzuſtellen, ſchafft nur rußige, neblige und undurchſichtige Schatten und Düſterheit des Bildes.

§. 159. Die Behandlung der Schatten iſt nun allerdings ſehr verſchieden, eine andere bei einem Bilde, welches ſich mehr dem flüchtigen Entwurfe nähert, als bei einem zum höchſten Licht ausgeführten; nie aber darf richtige Haltung vermißt werden.

Die vorſtehenden Regeln werden ſtets zu guten Reſultaten führen, wenn ſie der Künſtler den ſpeciellen Fällen anzupaſſen weiß. Sie gehören, ſowie Alles über Licht und Schatten Verhandelte, mit dem folgenden über Farbe, zu derjenigen Lehre, die man Luftſperſpective nennt, und die dem Maler ſo ungemein wichtig iſt.

B. Von den (prismatiſchen) Farben.

§. 160. Nur bei Mitwirkung des Lichtes laſſen ſich Farbenerſcheinungen wahrnehmen; ſie können ihren Grund nicht in einer verſchiedenen Lichtſtärke haben, ſonſt würde ein farbiger Körper ſeine Färbung verändern müſſen, wenn er aus glänzendem in ein matteres Licht gebracht würde. Sie ſcheinen vielmehr in dem Lichte ſelbſt zu liegen, da ſich ein weißer Strahl durch das Prisma in conſtante Farben zerlegen läßt, dieſe aber ſich wieder, mittelſt eines zweiten Prisma's geſammelt, zum weißen Strahle vereinigen laſſen. Wir müſſen ferner folgern, daß die Farben der Körper ihnen nicht eigenthümlich ſind, ſondern daß ſie aus dem Vermögen der kleinſten Körpertheilchen hervorgehen, nur eine Art von Strahlen zu reflectiren, andere hingegen durchzulaſſen, oder zu abſorbiren. Ein alle Strahlen zurückwerfender Körper iſt weiß; wirft er nur rothe Strahlen zurück, erſcheint er von rother Farbe; abſorbirt er alles Licht, ſchwarz ꝛc.

§. 161. Mittelſt des Prisma's läßt ſich ein Lichtſtrahl in verſchiedene Farben zerlegen, ſo daß man in dem erzeugten Farbenbilde ſieben Farben unterſcheiden kann:

Roth, Orange, Gelb, Grün, Blau, Indigo, Violett,

und zwar in der genannten Folge.

Dieſe ſieben Farben ſind jedoch nicht alle Grundfarben, indem Orange, Grün und Violett ſich nochmals zerlegen, oder vielmehr miſchen laſſen, nämlich:

Orange aus Gelb + Roth,
Grün aus Gelb + Blau, und
Violett aus Blau + Roth.

Dieſe Zerlegung kann aber nicht mit den prismatiſchen Farben vorgenommen werden, denn dieſe ſind unzerlegbar; wir ſind dadurch jedoch angewieſen, drei Ur- oder Grundfarben, nämlich: Roth, Gelb und Blau, anzunehmen.

Vereinigen wir die drei prismatiſchen Grundfarben oder von den zuſammengeſetzten in gewiſſen Verhältniſſen, ſo entſteht Weiß oder wenigſtens eine Annäherung zu ihm.

Farben, die ſich zu Weiß ergänzen, nennt man entgegengeſetzte, ergänzende, complementäre. So iſt Roth die Ergänzungsfarbe von Grün, Gelb von Violett, Blau von Orange.

Die Sonnenſtrahlen laſſen ſich ſonach als die vollkommenſte Miſchung aller Farben, trübe und gedämpfte ausgenommen, betrachten; werden ſie durch ein Mittel gebrochen, ſo wird einer jeden Farbe ein anderer Raum auf der Auffallsfläche angewieſen, was ſeinen Grund in der verſchiedenen Brechbarkeit der farbigen Strahlen hat, und ſo werden ſie uns abgeſondert ſichtbar. Die ganze Stufenleiter vom Weiß zum Schwarz ſind nur Abſtufungen des ungebrochenen Strahles vom Lichte zum Dunkel.

§. 162. Streng genommen giebt es keinen Körper, der eine Farbe, unvermiſcht mit andern Farbeſtrahlen, rein zurückwürfe, ja einige werfen ſogar verſchiedene Farbeſtrahlen zugleich zurück; jede unter anderm Reflexionswinkel; daher die Unmöglichkeit, die prismatiſchen Farben in völliger Reinheit durch Pigmente darzuſtellen, oder ſie zu Weiß zu vereinigen. Wollen wir daher das Verhalten der prismatiſchen Farben auf Farbeſtoffe beziehen, ſo dürfen wir obige Bemerkung nicht aus dem Auge verlieren, und es darf uns nicht befremden, wenn wir aus der Miſchung der drei Grundfarben zwar eine Farben-

ſtufe des Weiß, aber eine verdunkelte, Schwarz, erhalten.

Haben wir bis hieher den Phyſiker zu dem Quell der Farbe begleitet, ſo trennt ſich nun unſer Weg, wenn wir dem Verhalten der Farbenſtoffe nachforſchen.

§. 163. Dort, wie hier, ſtoßen wir zuerſt auf die drei primitiven Farben: Roth, Gelb, Blau, und finden daneben das Weiß als Symbol des Lichtes, das Schwarz als Stellvertreter des Dunkels. Unter den Pigmenten kommt das Roth des reinen Carmins, das Gelb des Gummiguttä und das Blau des Ultramarins der Reinheit prismatiſcher Farben am nächſten. Ultramarin verhält ſich jedoch bei Miſchungen nicht günſtig, weshalb wir ihn durch den, aus Indigo gewonnenen, blauen Carmin erſetzen.

Aus den 3 Binionen der genannten Farben gehen die 3 übrigen Farben des Prisma's durch Miſchung hervor, die wir binaire, und, wenn ſie ſich nach keiner Seite ihrer beiden Urfarben hinneigen, neutrale nennen wollen. Alle Mittelglieder zwiſchen dieſen 6 Farben ſind Uebergangsfarben, alle noch hell und klar, wenn wir die Unvollkommenheit der Farbenkörper hinwegdenken, ohne Trübung. Bildlich zeigen ſich dieſe Verbindungen in Fig. 46. Die Kreisſtücke a, b, c enthalten die Urfarben; die Flächen d, e, f, wo zwei und zwei ſich decken, die binairen Farben. In der Mitte o decken ſich alle 3 Urfarben und erzeugen neutrales Schwarz, wenn ſie in höchſter Intenſität und im richtigen Verhältniß ihres Färbevermögens gedacht werden; welches eine ähnliche Wirkung auf das Auge hervorbringt, wie das Dunkel, Schatten, und ſtatt dieſem geſetzt werden kann.

§. 164. Verändern wir obige Figur in Fig. 47, ſtellen an die Spitzen des einen Dreiecks wieder die Urfarben, an die des andern die beziehlichen binairen, miſchen jede der erſtern mit der zunächſt liegenden der letztern Farben im Verhältniß ihres Färbevermögens: ſo ergeben ſich folgende Uebergangsfarben:

Goldgelb, Gelbgrün, Blaugrün, Indig, Purpur und Zinnober. Wir ſehen daraus, das der Indig nicht eigentlich eine beſondere Farbe des Spectrum, ein Glied der geordneten Reihe ſeyn kann, ſondern vielmehr hinzugezogen worden iſt, um ein Spiel der Uebereinſtimmung mit den 7 Tönen der Tonleiter zu haben. Setzen wir die Verbindung der jetzt aufgefundenen Farben fort, ſo daß wir in jedes Intervall das Erzeugniß zweier angrenzenden Farben ſtellen; denken uns die Zahl der interpolirten Glieder unbeſtimmbar groß: dann entſteht ein Farbering mit ſteten Uebergängen einer Urfarbe in die andere, der keine Grenzbeſtimmung mehr zuläßt, und noch aus lauter reinen, lichtvollen Farbenüancen zuſammengeſetzt iſt, die chromatiſche Scale. Dieſe Farben laſſen ſich, in Ermangelung einer erſchöpfenden Nomenclatur bequem folgendermaßen bezeichnen, wenn wir von einer gleichförmigen Färbekraft als Einheit ausgehen.

Sind nämlich **G**, **R**, **B** die 3 Urfarben, ſo würden, nach Mayer, No. 12 Fig. 47 durch $G^3 B^1$, oder, nach Lichtenberg, durch 3 **G** + **B** auszudrücken ſeyn. Schalten wir zwiſchen No. 7 und 8 noch drei Mittelglieder ein, ſo erkennten wir das zunächſt an Indigo liegende an der Bezeichnung $B^2 R^1$ ꝛc., und ſprächen dadurch nicht die Beſchaffenheit, noch das Gewicht, noch die tingirende Eigenſchaft eines Pigments, ſondern allein den Grad der Annäherung zu einer der drei Hauptfarben, die

Stelle des Gliedes der in ſich zurückkehrenden Farbenkette aus.

§. 165. Setzt man zu zweien der Hauptfarben noch einen Theil der dritten, dann hören die Miſchungen auf, reine Farben zu ſeyn; ſie werden *gebrochene*, *ternaire*, und nun Modificationen zum Dunkel. Solche gehen, nach dem Verhältniß ihrer Zuſammenſetzung, durch alle Nüancen des Braun, als: *Braungelb*, *Braunroth*, *Kirſchbraun* ꝛc. in *Schwarz* über und bilden Mittelglieder zwiſchen Licht und Schatten.

In dem idealen Schwarz neutraliſiren ſich die Hauptfarben vollkommen, in den gebrochenen nur theilweiſe, und die dem Lichte näher ſtehenden nehmen einen Theil davon mit über und machen, daß die Helle noch durchblickt. Nehmen wir alſo aus dem Farbenringe, z. B., No. 12 und 6 zu gleichen Einheiten, ſo wird die Miſchung

$$1 \text{ Purpur} + 1 \text{ Gelbgrün} = \tfrac{1}{2} \text{ Roth} + \tfrac{1}{2} \text{ Violett} + \tfrac{1}{2} \text{ Gelb} + \tfrac{1}{2} \text{ Grün} = \tfrac{1}{2} \text{ Roth} + \tfrac{1}{4} \text{ Roth} + \tfrac{1}{4} \text{ Blau} + \tfrac{1}{2} \text{ Gelb} + \tfrac{1}{4} \text{ Gelb} + \tfrac{1}{4} \text{ Blau} = \tfrac{3}{4} \text{ Roth} + \tfrac{1}{2} \text{ Blau} + \tfrac{3}{4} \text{ Gelb} = \mathbf{R^3 B^2 G^3}$$

alſo ein Braun, welches ſich zu dem Orange neigt. Es werden nämlich 2 Roth, 2 Blau, 2 Gelb vollkommen neutraliſirt zu Schwarz und 1 Theil überſchüſſiges Roth und 1 Gelb die Orangefärbung bedingen. Ebenſo geben 1 Roth, 1 Orange, 1 Violett die Farbe $\mathbf{R^4 G^1 B^1}$, ein Braun mit vorherrſchendem Roth.

Hätten wir die Miſchungsverhältniſſe in der Gewalt, ſo könnten wir die Theorie der Malerfarben auf mathematiſche Principien zurückführen; ſo müſſen wir die Theorie des Farbenringes nur als ſchwachen Leitfaden betrachten, der indeß nicht ohne guten Nutzen iſt.

Will man ternaire Farben als binaire betrachten, denen Dunkel beigegeben iſt, ſo läßt ſich folgern, daß die Schattirung eines farbigen Gegenſtandes nur durch ternaire Farben geſchehen kann. Mit einer der Urfarben verſchwindet von der Palette der dritte Theil der binairen, jede gebrochne Farbe und jeder Farbeſchatten.

Noch bemerke man, daß bei Zuſammenſetzung von Pigmenten ſelten eine chemiſche Wechſelwirkung, wohl aber eine innige mechaniſche Annäherung der Theilchen ſtattfindet, die bei durchſcheinenden Farbeſtoffen um ſo wirkſamer wird, als ſich dabei die Farben reflectirend durchdringen.

§. 166. Ueber neutrales Schwarz hinaus iſt eine Steigerung unmöglich, und entgegengeſetzt kann nur Licht ſelbſt eine erhöhete Potenz des Weiß ſeyn. Zwiſchen dieſen Polen liegen die Mittelglieder Grau. Wollte man auch die Abſtufungen der Farben zum Lichten bezeichnen, ſo dürfte man nur das Weiß mit **W** benennen und eine beſtimmte Anzahl Glieder zwiſchen Schwarz und Weiß annehmen, wodurch, z. B., $R^1G^1B^1W^0$ neutrales Schwarz, $R^2G^1B^3W^3$ eine Färbung ausdrücken würde, worin ein Blauviolett vorſticht und die, der Intenſität nach, im dritten Grade geſchwächt wäre.

Zu Complementärfarben können nur ſolche zuſammentreten, die ſich im Farbenringe an den beiden Endpuncten eines Durchmeſſers finden; nebeneinander geſtellt, nennt man ſie harmoniſche. Farben, die in dem Farbenringe nah aneinander liegen und nicht wenigſtens eine Grundfarbe zwiſchen ſich haben, heißen disharmoniſche; ſie machen, unmittelbar aneinander geſtellt, einen widrigen Eindruck.

§. 167. In Bezug auf einzelne Farben, ſind für den Maler noch folgende Sätze beachtungswerth:

1) Das **Roth** iſt die reichſte, obgleich nicht lichtvollſte Farbe. Es leuchtet, unbeſchattet, vor allen andern vor, geht aber im Schatten früher in's Dunkle (Braunſchattige) über und greift das Auge an.

2) Das **Gelb** iſt die Farbe, die dem Licht am nächſten ſteht und ſpurlos in ihm verſchwinden kann. In das Dunkle verzogen, verliert ſich ſein Farbevermögen zeitig. Seine Reinheit iſt leichter störbar, als die anderer Farben.

3) Das **Orange** hat ziemlich gleiche Eigenſchaften, iſt aber feuriger, wärmer und läßt ſich weiter in's Dunkle führen, ehe ſeine Spur verloren geht.

4) Das **Blau** liegt dem Dunkel am nächſten und giebt hellen Farbetönen ſchon durch ſchwachen Uebertrag leichte Schatten. An ſich iſt es von kaltem Ton.

5) **Violett** iſt die intenſivſte dunkle Farbe; im Schatten am wirkſamſten, indem es aus der glanzvollſten und dunkelſten Farbe gemiſcht iſt. Nach dem Lichte verzogen, gewährt es keinen reinen Uebergang, und an ſich dem Auge keine Ruhe.

6) **Grün** iſt eine vorzüglich ſanfte Farbe, wohlthätig dem gern darauf weilenden Auge. Es geht nie in das Licht über, kann aber ſelbſt leuchtend, durch ſeinen Beſtandtheil, das Gelb, werden.

7) Eine binaire Farbe kann nicht in eine andere binaire übergehen, noch in eine der Urfarben, zwiſchen denen ſie nicht liegt, ohne eine tertiäre Farbe zu zeugen.

Die geringſte Spur einer Urfarbe, wo zwei andre ſchon vereinigt ſind, unterbricht die Harmonie und zerſtört an der Uebergangsſtelle die

Reinheit, die eine unerläßliche Bedingung der Farbengebung iſt. Dieſes Verhalten iſt beim Verwaſchen der Farben wohl zu beachten.

8) Urfarben ſtellen ſich in ſchroffe Contraſte zuſammen, das Auge beleidigend, welches vergeblich eine Vermittelung ſucht. Dieſe findet ſich bei der Aneinanderſtellung von binairen und noch mehr von tertiären Farben; ſie geht in's Gefällige über, wenn dieſe Farben in größerm Abſtande liegen, oder wenigſtens durch eine Urfarbe auf dem Farbenringe getrennt ſind. Je mehr ſich zwei Farben zu Schwarz ergänzen, deſto harmoniſcher iſt ihre Nachbarſchaft für's Auge.

§. 168. Auf dieſen Sätzen beruhet die Theorie des Colorits; und wir haben in dem Farbenringe, der eine Ableitung des Spectrum war, einen ſichern Führer durch das Labyrinth der Farbe gefunden, an den wir uns um ſo mehr halten müſſen, als die Natur uns hierin Lehre verweigert. Sie, die unendlich viel Mittel hat, ſchroffe Gegenſätze mit Harmonie zu übergießen, ſpottet unſerer Theorie und unſerer Kunſt und ſtellt zuweilen ein Farbenmoſaik auf, deſſen Nachahmung auf dem Papiere zurückſchrecken würde.

§. 169. Es bleibt noch übrig, etwas über die Farben zu ſagen in ſpeciellen Bezug auf Luftperſpective.

1) Alle Farben, eine mehr als die andere, werden in der Ferne in Violett und endlich in Blau übergehen, und zwar in ein reineres, wenn die Luft rein und klar iſt. Solche Uebergänge bietet die Natur bemerkbar nur in weiter Ferne. Wie aber der Maler im Allgemeinen ſeine Contraſte ſteigern muß, ſo kann er in paſſenden Fällen dieſe ſcheinbare Farbenver-

änderung als Mittel benutzen, ſeine Gründe abzuſtufen, auch wenn ſie näher liegen; ſelbſt bei perſpectiviſch = architectoniſchen Tableaux. Dabei gehen braune, ſchwarze Farben in Violett und Blaugrau; Sonnengelb in reines, faſt grünliches Gelb, zuweilen auch, wenn ein warmer Ton vorherrſcht, in Blaßzinnober; Hochroth durch Carmin, in Purpur; Gelbgrün in Blaugrün ꝛc. über, während alle dieſe Uebergänge mehr und mehr verblaſſen und in weiter Ferne nur noch ſchwach aus dem allgemeinen blauen Tone vorſchimmern. In ſolcher Ferne darf jedoch ſelten eine gebrochene Farbe gebraucht werden; nur glanzvolle, ungetrübte Farben bringen da gute Wirkung hervor.

2) Reflexe nehmen einen geringen Theil derjenigen Färbung an, die der reflectirende Körper hat, mehr wenn dieſe lebhaft iſt; und miſchen die reflectirte Farbe mit ihrer Localfarbe, ſo daß, z. B., ein gelber Reflex auf einer blauen Fläche eine grüne Färbung annimmt.

3) Der nächſte Uebergang von einem weißen Lichte (Glanzlichte) zum Halbſchatten iſt immer die reine Localfarbe. Bei Gegenſtänden, die keinen Glanz (keine Politur) haben, iſt das hohe Licht die Localfarbe ſelbſt.

4) Man nennt die Färbung eines Gemäldes „warm", wenn der Grundton ein Hochorange iſt. Iſt er ein Roth, ſo iſt das Bild um ſo kälter, jemehr dieſes ſich dem Weinroth nähert, und eine violette, graue, blaue Färbung, die wie ein Hauch über das Ganze liegt, macht es kalt.

Ein Gemiſch von warmen und kalten Tönen iſt unharmoniſch und ein Hauptfehler des Colorits.

Auch die Farbennüance eines Monochromen, wird, wärmer gehalten, einen angenehmen Eindruck machen; daher Sepie einen gefälligeren, als ſchwarze Tuſche ꝛc.

§. 170. Durchſichtige Gegenſtände, z. B., Gläſer, durch welche wir einen weißen Gegenſtand in irgend einer Farbe erblicken, ſcheinen uns in ihrer Subſtanz gefärbt; und doch liegt dieſe Färbung nur in der beſondern Eigenſchaft ihres Aggregatzuſtandes, welche nur die eine oder andere Art der farbigen Strahlen des getheilten Lichtes durchläßt, die andern aber abſorbirt oder zurückwirft. Legen wir auf ein dergeſtalt rothwirkendes Glas ein zweites, welches nur blaue Strahlen durchgehen läßt: ſo wird der rothe Strahl des erſtern ſich mit dem blauen des zweiten Glaſes vereinigen und entweder einen violetten Lichtſchein bewirken, oder, beim Durchſehen, helle Gegenſtände violett erblicken laſſen. Fügen wir noch ein drittes gelbwirkendes Glas hinzu, dann werden alle durchgeſehene Dinge in grauer, düſterer Färbung erſcheinen. Die letztere Erſcheinung zeigt ſich auch, wenn wir einen orangefarbenen Gegenſtand durch ein blaues Glas anſehen, weil hier unmittelbar zwei ergänzende Farben zuſammentreten.*)

Dieſe Eigenſchaft durchſcheinender Mittel benutzt der Maler häufig, um eine untermalte Farbe durch

---

*) Da das gelbe Licht einer Kerze auf farbige Bilder in demſelben Maße wirkt, ſo laſſen ſich beim Lichtſcheine die Farben nicht unterſcheiden, oder werden durch das Gelb modificirt und theilweiſe ergänzt. Um dieſen Umſtand zu heben, iſt vorgeſchlagen worden, daß man die Lichtflamme mit einem dünnen, ſchwachblau gefärbten Schirm bedecke. Dieſe Vorkehrung neutraliſirt das röthlichgelbe Licht und ſoll machen, daß man die Farben in ihrer wahren Eigenthümlichkeit erkenne, und bei Kerzenlicht eben ſo gut malen könne, wie bei Tageslicht.

eine andere dünn darübergelegte zu modificiren, und nennt dieſe transparente Farbe „Laſur". Dergleichen Laſuren bringen, richtig behandelt, jene Durchſichtigkeit, jenen Farbenſchmelz hervor, die an guten Gemälden ſo bewundert werden und durch unmittelbare Miſchung nicht erreicht werden können.

Vierzehntes Capitel.

Linearperſpective.

§. 171. Jeder Punct eines beleuchteten Körpers wirft das empfangene Licht nach allen unbehinderten Richtungen zurück, und ſo trifft gewiß auch einer dieſer Strahlen das Auge des Beſchauers und macht ihm den Punct ſehen; die Geſammtheit der Strahlen vereinigen ſich aber auf der Netzhaut, **retina**, zum Sehbild.

§. 172. Schneidet man die Strahlenpyramide, die ihre Baſis auf dem beleuchteten Körper, ihre Spitze im Auge hat, durch eine durchſichtige (Glas-) Tafel, ſo wird jeder Strahl nothwendig ſeinen Durchſchnittspunct auf der ſchneidenden Fläche haben. Ein ſolcher Punct heißt der perſpectiviſche Ort des beziehlichen Punctes am Object, und die Verbindungslinien der objectiven Puncte werden auch dergleichen perſpectiviſche auf der Glastafel zulaſſen. Es bildet ſich auf dieſe Weiſe die Projection (perſpectiviſche) des Gegenſtandes auf der Tafel.

§. 173. Der Winkel, den die beiden reflectirten Strahlen, die von zwei Endpuncten einer Linie ausgehen, im Auge, als dem Scheitelpuncte, bilden,

heißt der **Sehwinkel**. Mit ſeiner Zunahme vergrößert ſich die **ſichtbare** Größe der Linie, und verringert ſich, je ſpitzer er durch Entfernung des Auges wird.

§. 174. Die Glastafel **ME**, Fig. 49, denken wir uns nun ſenkrecht aufgeſtellt und deren Ebene bis auf den natürlichen Boden, der uns zum Standorte dient, verlängert, auf ſie eine Senkrechte **OP** aus unſerm Auge gezogen, deren Durchſchnittspunct **P** der **Augenpunct**, **Geſichtspunct** (**point principal**) heißt, und durch letztern eine Horizontale **pr** auf der Glastafel gezogen, welche man den **Horizont** nennt: ſo ſehen wir, daß der Augenpunct und mit ihm der Horizont (die Horizontale) von dem höhern oder niedern, mehr rechter oder linker Hand befindlichen Standort des Auges abhängt, welches nach dem Gegenſtande blickt, und daß ſich mit dem Standorte auch jede der genannten Linien und die Projection des Objects auf der Tafel verändern muß. Eine Lothrechte **VQ** aus dem Augenpuncte nach dem Boden heißt die **Verticale**, und die Linie **EN**, in welcher die Tafel den Boden ſchneidet, die **Grund**= oder **Fundamentallinie**. Die Höhe **OS** = **QP** iſt alſo die angenommene Höhe des Auges über dem Boden und des Augenpunctes über der Unterlinie des Bildes, der Punct **S** aber der **Fußpunct**.

§. 175. Iſt nun **ABCD** eine auf der Bodenebene liegende Fläche, und wir denken uns einen Geſichtsſtrahl nach **A**, der vorläufig die Tafel in **a** ſchneide, ſo erhalten wir die Projection dieſes Punctes **a** auf der Tafel (die wir nun als **Bildebene** anerkennen) dergeſtalt: daß wir von **A** eine Gerade nach dem Fußpuncte **S** ziehen, auf dem Durchſchnittspunct **x** eine Normale errichten und dieſe mit der Geſichtslinie **OA** ſchneiden.

Auf dieſer Conſtruction beruhet jede Beſtimmung eines Punctes und alſo auch jedes Objects, ſeiner perſpectiviſchen Lage auf der Bildebene nach; und ſo wird ſie die Grundlage zur Löſung der Forderung, welche die Perſpective macht: das Bild eines Objects auf eine Bildebene, dem Papier, ſo darzuſtellen, wie es uns aus einem angenommenen Stand des Auges erſcheint, oder wie es ſich auf der Glastafel darſtellen würde, wenn ſich jeder Geſichtsſtrahl beim Durchgange darauf fixiren könnte, d. i., ein Bild mit ſeinen ſcheinbaren Verkürzungen und Neigungswinkeln, ſeinen Verdeckungen, ſeinen Fernen und der ganzen Illuſion, welche dem Auge durch die objective Lage entſteht.

§. 176. Die perſpectiviſche Darſtellungsweiſe iſt rein geometriſch auf Maß und Raum, mit aller mathematiſchen Schärfe, baſirt; daher läßt ſich auch jedes perſpectiviſche Bild auf geometriſche Maßbeſtimmung und Form zurückführen, wenn wir nur die Projections-Unterlagen, den Augenpunct und die Diſtanz des Standorts kennen. Die letztgenannte iſt immer auch der Abſtand, aus welchem der Zeichner ſein Bild betrachtet wiſſen will; ſie iſt eine unentbehrliche Beſtimmung bei der Projection ſelbſt und wird dabei rechts oder links des Augenpunctes auf die Horizontale, oder nach oben oder unten auf die Verticale getragen. Dieſe Beſtimmung heißt der Diſtanzpunct.

Vor Allem hat man bei der Projection die Grundlinie, parallel mit ihr den Horizont, auf dieſem den Augenpunct und die Diſtanzpuncte feſtzuſtellen.

Die Beſtimmung dieſer Linien und Puncte hängt nicht von der Willkür ab; ſie hat ungemeinen Ein-

fluß auf den Effect und auf das Gefällige der Formen des Bildes. (Vergleiche §. 203.)

§. 177. Folgende allgemeine Sätze dienen zum Anhalt bei perſpectiviſchen Entwürfen: *)

1) Alle mit der Grundlinie (d. i. der Durchſchnittslinie der Tafel mit dem Boden) parallele Linien auf der Grundebene erſcheinen auch parallel mit ihr und unter ſich auf dem Bilde.
2) Alle Parallelen auf der Ebene, die einen Winkel von 45° mit der Grundlinie machen, laufen in einem der Diſtanzpuncte zuſammen.
3) Parallelen, die weder dieſen Winkel, noch einen rechten bilden, laufen in einem Puncte des Horizonts zuſammen, welcher Accidenz-, zufälliger Punct, Verſchwindungspunct für dieſe Richtung (point de fuite, p. évanouissant) heißt; ſo daß jede, mit der Grundlinie anders geneigte Richtung ihren beſondern Accidenzpunct hat.
4) Alle, auf der Grundlinie in der Ebene, Senkrechte haben ihren Verſchwindungspunct in dem Augenpuncte.
5) Alle Senkrechte (Höhen) ſtehen auch ſenkrecht im Bilde; und alle auf der Grundebene ſchräg ſtehende, aber mit der Tafel parallele Linien, behalten ihren Neigungs∟ auch im Bilde; ſie bleiben geometriſch parallel auf der Tafel, wenn ſie es unter ſich in der Natur ſind.

Projection von Linien, Winkeln und Flächen.

§. 178. Der Satz No. 3 weiſet darauf hin, einen Winkelmeſſer für alle auf der Grundebene liegende Winkel zu conſtruiren:

---

*) In dem Folgenden ſollen immer der Augenpunct mit P, die Diſtanzpuncte mit D, D', D'' bezeichnet werden.

wenn Fig. 50 **P** der Augenpunct und **PD** die Verticale = der Entfernung des Auges von der Tafel, ſo theile man einen Halbkreis **apd** von 5 zu 5 oder 10 und 10 Graden und ziehe die verlängerten Radien nach dem Horizont. Die beigeſetzten Zahlen bezeichnen die Verſchwindungspuncte für Linien, die den genannten Winkel mit der Verticale machen.

Hat man nur eine oder wenige Schräge zu beſtimmen, ſo ſieht man hieraus, wie, anſtatt den Kreis zu theilen, der Transporteur zu benutzen iſt.

Alle Linien, die man von irgend einem Puncte der Grundebene, z. B., nach 40, zieht, bilden mit der Verticale einen Winkel von 40° und mit jeder Horizontallinie den Complementswinkel = 50°.

Um an eine perſpectiviſche Linie **ab** einen ∟ = 30° in **a** zu zeichnen, Fig. 51,

ſuche man den Verſchwindungspunct **c** von **ab**, durch Verlängerung nach dem Horizont, ziehe **cD** und trage an dieſe einen ∟ **cDd** = 30° geometriſch an. **d** iſt dann der Verſchwindungspunct für den Schenkel **ae**, und **eab** der perſpectiviſche ∟ von 30°.

Bei dergleichen Aufgaben können die Scheitel∟, als gleiche, und die Supplementswinkel ſehr gut benutzt werden; letztere beſonders, wenn der verlangte ∟ > 90° iſt. Umgekehrt kann man ſogleich die Anzahl der Grade eines perſpectiviſchen Winkels meſſen.

§. 179. Aufgabe. Ein Quadrat zu zeichnen, welches mit der Grundlinie ‡‡ liegt, wenn **ab** eine der Seiten auf der Ebene ſeyn ſoll (Fig. 52).

Die normalen Seiten haben ihren Verſchwindungspunct in **P**. Zieht man alſo die Richtungen **aP** und **bP**, und ſchneidet die eine

von b nach D, als dem Verſchwindungspuncte der Diagonale, in e; ſo hat man nur noch das Quadrat durch ef, ab zu ergänzen.

§. 180. Aufgabe. Es liege das Quadrat ſchräg gegen die Grundlinie und ſoll an ab gezeichnet werden (Fig. 53).

Hier iſt c der Verſchwindungspunct für ab, der ∟ cdg geometriſch = 90°, der cDd = 45°; folglich der Punct g der Verſchwindungspunct für die Seiten ae, bf; d der Verſchwindungspunct für die Diagonale af, und c für ef.

Auf gleiche Weiſe laſſen ſich Drei- und Vierecke nach Maß und Winkel zeichnen, nachdem man ſich weiter unten mit dem Auftragen eines perſpectiviſchen Maßes wird vertraut gemacht haben.

§. 181. Aufgabe. Um eine jede Figur, die im geometriſchen Grundriß und ihrer Lage und Entfernung nach gegen die Grundlinie gegeben iſt (Fig. 54), perſpectiviſch zu conſtruiren, verfahre man folgendermaßen:

man lege den Grundriß in der gegebenen Lage und Entfernung unter die Grundlinie des Bildes, oder, in Ermangelung des Raumes, unter eine auf ein beſonderes Blatt gezogene, jedoch in verkehrter Lage, das Obere zu unterſt, und ziehe aus allen Ecken und Beſtimmungspuncten Senkrechte auf die Grundlinie mn, wie d7, e6, F5, ...

Aus den Puncten 1, 2, 3 ... ziehe man Linien nach dem Augenpuncte P, trage d7 in 7′, e6 in 6′, f5 in 5′ ꝛc. und lege aus letztern Puncten Gerade nach dem Diſtanzpuncte D. Wo ſich die, auf einen Punct beziehlichen Linien ſchneiden in d′, e′, f′, g′..

da liegt der gleichnamige Punct des Grundriſſes in perſpectiviſcher Projection.

§. 182. Alle Maße der Grundlinie und der übrigen Randlinien des Bildes ſind geometriſch, in jedem Abſtand in die Ferne aber perſpectiviſch verkürzt.

Soll man nun eine parallele Richtung tu (Fig. 55) meſſen, ſo zieht man aus einem beliebigen Puncte z des Horizonts zu und zt verlängert nach der Grundlinie, und findet dadurch in mn das verjüngte geometriſche Maß von tu, welches allen andern Parallelen eigen iſt, die von mz und nz abgeſchnitten werden, oder die von derſelben Länge in gleichem Abſtande von der Grundlinie liegen.

Soll aber eine Parallele ax nach dem Maße beſtimmt werden, ſo hat man wieder von einem beliebigen Puncte des Horizontes durch einen Endpunct a nach der Grundlinie zu ziehen, das geometriſche Maß in qr zu tragen und rz zu ziehen; wodurch dieſes Maß in ab abgeſchnitten wird.

§. 183. Aehnlich verfährt man bei Höhenbeſtimmungen, wobei ein ſogenannter Höhenmaßſtab nützlich iſt, wenn viele Höhen zu beſtimmen ſind. Man theilt nämlich die Seiten-Randlinie oder eine andere Senkrechte in verjüngte Fuß, und zieht von jedem Theilpuncte nach einem Puncte des Horizontes eine Gerade.

Soll nun (Fig. 56) ein Gegenſtand in s die Höhe von 5 Fuß erhalten, ſo zieht man eine Horizontale ak bis an die untere Theillinie, dann die Senkrechte kl, welche die perſpectiviſche Höhe von 5 Fuß auf a iſt; ebenſo iſt mn die gleiche Höhe in o, wie es gh für den Fußpunct r iſt.

§. 184. Eine nach dem Augenpuncte laufende Linie ae (Fig. 57) wird dadurch getheilt, daß man aus dem Diſtanzpuncte D durch a bis an die Grundlinie in m zieht, von m nach n entweder das Maß

in Fußen ꝛc. aufträgt, wenn a e ein beſtimmtes Maß erhalten ſoll; oder noch D n über e zieht und m n in die verlangten Theile theilt, welche a e haben ſoll. Zieht man dann die Convergenten 1 D, 2 D ꝛc., ſo erfolgt dadurch die Theilung; oder D n ſchneidet in e das beſtimmte Maß ab.

Soll dieſe Operation mit einer Linie a e geſchehen, die nicht in dem Augenpuncte verſchwindet, ſo ziehe man aus deren Verſchwindungspuncte c (Fig. 57 a) nach der Diſtanz D und trage c D auf den Horizont in c t. Zieht man dann t e und a g oder e b, ſo iſt jede Maßbeſtimmung und jede Theilung, welche man auf einer von dieſen, mit der Grundlinie parallelen Linien vornimmt, auch gültig für a e, wenn man ſie durch die Convergenten 1 t, 2 t, 3 t ... auf ſelbige überträgt. Zu größerer Bequemlichkeit kann man den Umſtand benutzen, daß der Winkel t D P ſtets gleich iſt ½ e a b.

§. 185. Aufgabe. Einen Kreis in Perſpective zu legen, deſſen Durchmeſſer in a b (Fig. 58) gegeben iſt. Man zeichne den Viertelkreis auf a′ i′, ziehe nach der Hälfte des Bogens die Gerade i′ e′, und das Quadrat i′ l′ e′ m′. Hierauf trage man a′ l′ in a k und b l, lege die Convergenten durch a k i l b, und durch den Mittelpunct eine Richtung nach D′. Man hat dadurch 8 Puncte des Kreiſes beſtimmt und kann ihn aus freier Hand einzeichnen. Beim ſenkrecht ſtehenden Kreiſe iſt das Verfahren daſſelbe. Iſt der Kreis von einer Größe, welche die Beſtimmung durch nur 8 Puncte zu unverläſſig machte, ſo nehme man in dem Grundriſſe noch mehr Ordinaten an und beſtimme ſie perſpectiviſch nach §. 181.

§. 186. Aufgabe. Um eine Horizontalebene (einen mit Platten belegten Fußboden) in Quadrate zu theilen, trägt man die geome-

triſchen Breiten auf die Grundlinie in 1, 2, 3 ... (Fig. 59), zieht Augenlinien und von dem abgelegenſten Theilpuncte nach D. Wie dadurch die ganze Theilung erfolgt, ſieht man deutlich in der Figur. Erſtreckt die Horizontalebene ſich noch tiefer nach hinten, als die Diagonale an Quadraten abſchneidet, ſo kann man aus einem Theilpunct auf der letzten Horizontalfuge eine zweite Linie nach D ziehen, wodurch ſich ſoviel Lagen noch beſtimmen laſſen, als man braucht.

Eine ſolche Theilung iſt in vielen Fällen von Vortheil, um eine unregelmäßige Figur perſpectiviſch zu zeichnen.

Man übt dabei das, was von dem Copiren mittelſt Quadraten gelehrt worden, nur daß man auf der Copie keine geometriſchen, ſondern perſpectiviſche Quadrate hat.

§. 187. Obſchon in den abgehandelten Aufgaben und Hülfsconſtructionen alle perſpectiviſche Projectionen von Flächen, ſelbſt von Körpern, liegen, ſo muß man ſich doch in Verlegenheitsfällen noch nach andern Hülfen umſehen, ſich die meiſten aber durch ſcharfſinnige Conjuncturen ſelbſt ſchaffen. Einige dergleichen Fälle, die häufig vorkommen, ſoll das Folgende enthalten.

1) Wenn die Horizontale im Bilde zu kurz zur Aufnahme des Diſtanzpunctes iſt (Fig. 60).

In dieſem Falle kann man ſich der Halben-, Drittel- oder Vierteldiſtanz bedienen. Soll, z. B., ae = ab gemacht werden, ſo ſetze man die halbe Diſtanz in P d, halbire auch ab in c und ziehe cd. Dieſe Linie bewirkt daſſelbe, was die von b nach D vollführt hätte, und trifft mit dieſer in e zuſammen.

Ebenſo läßt ſich jeder andere aliquote Theil der Diſtanz benutzen.

2) Kann man die Verticale nicht lang genug ziehen, um zu Beſtimmung eines Winkels die Diſtanz auf ſelbige ſetzen zu können, ſo läßt ſich auch hier die Hälfte, das Drittel ꝛc. brauchen. Soll, z. B., eine Richtung unter 40° Neigung gegen die Verticale gezogen werden, ſo ziehe man (Fig. 61) von der Hälfte r der Diſtanz eine Normale, trage an P einen Winkel von 40°, den Winkel Psr in rsD, und verlängere rückwärts nach g, welches den Verſchwindungspunct giebt.

3) Sind die Verticale und auch die Horizontale zu kurz, und man will einen ſolchen Verſchwindungspunct beſtimmen, dann kann man den Winkel im Grundriß zeichnen, auf ihn 3 Puncte annehmen und dieſe nach §. 181 perſpectiviſch projiciren.

4) Ungemein oft kommt man in den Fall, mehrere Parallelen nach einem Verſchwindungspuncte richten zu müſſen, der weit außer dem Bilde liegt.

Man kann ſich dann der bekannten geometriſchen Conſtruction bedienen, kommt aber durch folgendes Verfahren leichter zum Zwecke: man verlängere die gegebene Richtung ab nach den beiden Randlinien oder ſchneide ſie durch zwei Senkrechte, theile die beiderſeitigen Abſtände von dem Horizont in eine gleiche Anzahl Theile, und ziehe die verlangte Parallele durch zwei der gleichbenannten Theilpuncte oder in dem verhältnißgleich getheilten Zwiſchenraume, wie Fig. 61 x und y zeigen. Das Verfahren gründet ſich auf die Aehnlichkeit der Dreiecke, und es laſſen ſich verſchiedene Sätze dieſer Lehre noch zuweilen anwenden.

5) Es iſt oft nöthig, auf einer perſpectiviſchen Zeichnung die nicht markirten

Cardinalpuncte, Augenpunct, Diſtanz, einen Accidenzpunct ꝛc. aufzuſuchen, oder geometriſche Maße auszumitteln.

Enthält die Zeichnung Quadrate, die mit der Grundlinie oder mit der Verticale parallel liegen, ſo finden ſich der Augen- und Diſtanzpunct nach §. 179 ganz einfach, indem man in dem Schnitte der convergirenden Seiten den Augenpunct, ſomit den Horizont, in der Verlängerung der Diagonale den Diſtanzpunct erhält. Hat man den Augenpunct gefunden, ſo ſehe man ſich nach Gegenſtänden um, die einigermaßen eine conſtante Größe haben; wie menſchliche Figuren, Thüren, Stockwerke von Gebäuden u. a., ziehe von dem Augenpuncte Linien durch Kopf und Fuß bis zu der Randlinie, wodurch ſich das geometriſche Maß von $5\frac{1}{2}$ bis 6 Fuß oder bei Stockwerken von 11—12 Fuß annähernd ergiebt.

6) Iſt ein Quadrat, wie Fig. 62, vorhanden, welches ſchräg gegen die Grundlinie liegt, ſo findet ſich doch immer durch Verlängerung der vier Seiten die Lage des Horizonts in x und y. Nun verlängere man auch die Diagonale nach n, halbire x y in o, und beſchreibe aus o einen Kreis x y m D; verbinde den Halbirungspunct m des Halbkreiſes mit n, und man wird in dem Durchſchnittspuncte **D** die Diſtanz, und ſenkrecht darüber den Augenpunct **P** gefunden haben.

Können beide Diagonalen bis in den Horizont verlängert werden, ſo beſtimmt der Durchſchnitt zweier Halbkreiſe auf x y und n z die Diſtanz D.

§. 188. Soll ein Gegenſtand auf eine geneigte Ebene projicirt werden, ſo bemerke man vorläufig, daß jede ſolche ihren beſondern Horizont, ihren eigenen Augen- und Diſtanzpunct hat, welche bei der Conſtruction ebenſo gebraucht werden, wie jene der

horizontalen Ebenen. Mehreres hierüber findet man in §. 197 und den folgenden.

Perſpectiviſche Projection von körperlichen Gegenſtänden.

§. 189. Kennen wir die Projection von Ebenen und wiſſen den Höhenmaßſtab zu brauchen, ſo wird die Entwerfung von Körpern leicht und kann ſtets auf jene Operationen zurückgeführt werden.

Man beachte dabei:

1) daß die gleichliegenden Puncte von Schnittebenen, welche man durch einen Körper legt, auch perſpectiviſch in einerlei Kantenrichtung liegen;
2) daß Linien über der Grundebene mit ihren Parallelen auf dieſer gleiche Verſchwindungspuncte haben, ſie mögen über oder unter dem Horizonte liegen;
3) daß die Diſtanz- und zufälligen Puncte ſenkrechter Linien und Flächen auf die Verticale ober- und unterhalb **P** fallen, und
4) daß man demnach für ſolche Flächen auch einen Grundriß zur Conſtruction annehmen kann, der ſeitwärts der Verticale liegt.

Wenige Aufgaben werden genügen, auf das Verfahren bei Entwerfung von Körpern irgend einer Art zu leiten, da, bei den undenklich vielen Fällen, der Scharfſinn und die Combinationsgabe des Zeichners das Beſte thun muß.

§. 190. Aufgabe. Einen Würfel zu projiciren. Derſelbe ſtehe zuerſt parallel der Tafel, und ſeine Grundfläche a b c d (Fig. 63) ſey nach §. 179 bereits entworfen.

Die Vorderfläche muß nothwendig ein geometriſches Quadrat ſeyn. Man bilde dieſes, errichte

auch Senkrechte in den beiden andern Ecken c, d, ziehe aus a′, b′ Richtungen nach dem Augenpuncte und von b′ nach dem Diſtanzpuncte, ſo ergiebt ſich c′ und mit ihm die ganze obere Fläche.

Steht der Würfel ſchräg gegen die Tafel, ſo ſind die Accidenzpuncte bereits aus der Zeichnung der Grundfläche o m p q, nach §. 180, in D′ und p′ bekannt. Man ziehe aus den Ecken des Quadrats die ſenkrechten Kantenlinien, ſuche mittelſt des Höhenmaßſtabes die Größe der einen Kante für den Punct m in n, und auch entweder noch für o, p und q, oder lege aus n Richtungen nach D′ und p, wodurch ſich o′ und q′, durch eine andere Richtung D′q′, aber zuletzt auch r, findet.

§. 191. Aufgabe. Es ſey ein unregelmäßiges Prisma perſpectiviſch zu zeichnen, deſſen geometriſcher Grundriß a b c d e (Fig. 63 a) gegeben iſt. Die Entwerfung der Grundfläche erfolgt nach §. 181; Senkrechte in den Ecken geben die Kantenlinien, und die resp. Längen derſelben werden durch den Höhenmaßſtab gefunden, wodurch ſich die obere Fläche unmittelbar ergiebt.

§. 192. Aufgabe. Das genannte Verfahren läßt ſich auch bequem auf einen Cylinder anwenden, wenn man auf den projicirten Kreis der Grundfläche die Puncte, welche zu ſeiner Conſtruction gedient haben, oder andere beliebige als Fußpuncte von Kanten (Erzeugungslinien) betrachtet und deren relative Höhen ſucht. Man kann aber auch die Höhe der Axe beſtimmen, und um deren Scheitelpunct unmittelbar einen Kreis, nach §. 185, conſtruiren, der mit dem untern von gleichem Durchmeſſer iſt.

Iſt der Cylinder ein liegender, dann ſind die Diſtanzen der Verticale zu benutzen, um die Grundflächen zu zeichnen.

Noch einfacher ſind Pyramiden und Kegel zu entwerfen, wobei die Spitzen ſtets in der Axenrichtung liegen; abgeſtumpfte kommen aber den Prisma's und Cylindern nahe.

§. 193. Die perſpectiviſche Projection einer Kugel iſt ein Kreis, wenn ihr Mittelpunct mit dem Augenpuncte zuſammenfällt; in jedem andern Standpuncte weicht ſie zur elliptiſchen Form ab, und dann beruht ſie auf der Conſtruction mehrerer Durchſchnittskreiſe, Breiten- und Meridiankreiſe. Selten wird es nöthig ſeyn, eine ſolche umſtändliche Conſtruction anzuwenden, weil bei nicht zu großen Kugeln die Abweichung von der Kreisform nicht bemerkbar iſt.

§. 194. Mit Hülfe der abgehandelten Aufgaben und einer guten Combinationsgabe, einiger Ueberſicht zu der Wahl des kürzern Weges werden ſich alle Fälle löſen laſſen, welche Raumgrößen bieten. Daß ſich bei practiſcher Uebung mancherlei Erleichterungen und Abkürzungen in der Conſtructionsweiſe, dem Gegenſtande nach, ergeben müſſen, liegt in der Sache. Wir wollen hier nur noch eine Projectionsart beſchreiben, die in vielen Fällen auf Kürze und Einfachheit führt, nämlich diejenige, wobei man die Axendurchſchnitte zu Grunde legt. Im Allgemeinen achte der Zeichner darauf, daß er nicht überflüſſige Bleiſtiftlinien ziehe, wo zuweilen kurze Schnittlinien ausreichen, und bei verwickelten Gegenſtänden, nach und nach, mit Tuſche ausziehe, was feſt beſtimmt worden und unverdeckt iſt. Sind viele Convergenten nach dem Augen- oder Diſtanzpuncte zu ziehen, ſo ſteckt man in dieſe Puncte eine feine Nadel, braucht dann aber ein abgefaſtes Lineal mit ſchwacher Kante.

1) Aufgabe. Es ſoll auf eine quadratförmige Stufe nopv (Fig. 64) ein Würfel, und auf

dieſem ein Kreuz geſtellt werden, die Vorderfläche parallel der Tafel.

Man conſtruire auf der beſtimmten Grundlinie ab, als Unterlage des ganzen Verfahrens, den geometriſchen Schnitt durch die Axe ii' nach den zukommenden Maßen. Bei der untern Platte hat man nun die Augenlinien ep, hv nach vorn verlängert zu ziehen, und das Quadrat aus D über k durch die Diagonale zu beſtimmen, die Höhen zu ziehen, und ſie durch Augenlinien über a und b zu ſchneiden. Die Grundfläche des Würfels liegt mit den Ecken rs auf der ſchon vorhandenen Diagonale und wird durch die Augenlinien über d und g beſtimmt; die obere durch die Augenlinien durch e und f, geſchnitten durch die Diagonale von D aus über k'. Die Projection der Grundflächen des Kreuzesſtammes und ſeiner Höhenkanten bedarf keiner Erklärung. Die quadratiſchen Grundflächen werden ebenfalls durch Augenlinien und durch die, auf die Verticale geſetzte, Diſtanz leicht gefunden.

Geſetzt aber, dieſe Figur ſey ſchräg verwendet gegen die Tafelfläche, ſo kann man nicht den geometriſchen Axendurchſchnitt, wohl aber den, vorher in Perſpective dargeſtellten, brauchen.

Man hat ſtets zu überlegen, ob man kürzer zum Ziele gelangt, wenn man mittelſt des Axendurchſchnittes, oder mit Hülfe des Grundriſſes operiren würde. Im letztern Falle hätte man den Grundriß (Fig. 64a) zu der vorigen Projection zu zeichnen, denſelben in Perſpective zu legen, dann durch Senkrechte aus den Eckpuncten, Augen- und Diſtanzlinien ꝛc. die Figur nach und nach zu entwerfen.

2) Aufgabe. Treppen zu projiciren. Man zeichne zuerſt das Profil abcd, indem man die Höhe der Steigungen auf bc, und die Breite der Auftritte auf ab trägt; bilde das

Quadrat cefg, deſſen Seitenlänge der einer Stufe gleich iſt, und lege noch den Austritt fd vor, ziehe aus den Ecken des Profils Augenlinien, und ſchneide die Ecken parallel mit den vordern ab.

Die zweite Treppe läßt ſich am einfachſten conſtruiren, wenn man ce verlängert, die Breite der Steigungen von cd, mit Hülfe der Diſtanz, darauf überträgt, Senkrechte zieht und dieſe aus 6, 7, 8 ... durch Augenlinien ſchneidet. Hier laufen die beiderſeitigen Ecken nicht parallel auf. Man fälle deßhalb von p eine Senkrechte auf die verlängerte ce, ziehe aus deren Fußpunct eine Horizontale und ſchneide ſie durch eine Richtung gP.

Ueber dem Durchſchnitte beider liegt ſenkrecht die Ecke q. Die dritte Treppe wird wie die zweite gezeichnet.

3) Aufgabe. Eine halbgeöffnete Thüre zu conſtruiren (Fig 65a).

Eine Thüre beſchreibt beim Oeffnen auf dem Fußboden einen Kreisbogen, deſſen Halbmeſſer die Thürbreite iſt, und deſſen Mittelpunct an der Angelſeite liegt. Wenn man daher mit dieſen Beſtimmungen perſpectiviſch einen Halbkreis beſchreibt, und für einen Punct deſſelben die relative Höhe cd der Thürkante beſtimmt, ſo hat man die Aufgabe gelöſt.

Die Höhe cd oder c′d′ läßt ſich auch durch den Verſchwindungspunct von cb, c′b ꝛc. finden, weil dieſer auch für fd oder fd′ ꝛc. gilt.

§. 195. Bei zuſammengeſetztern Gegenſtänden, wie Säulencapitäler, Geſimſe, Möbel, ganze Zimmer ꝛc. ſind, ſucht man nun das bisher Vorgetragene dem Einzelnen anzupaſſen. Dabei conſtruirt man häufig nur die Hauptformen und trägt das Detail aus freier Hand ein, bedient ſich wohl auch der Quadratnetze, wenn die Figur zu irregulair iſt.

Noch ſoll die Conſtruction eines Gewölbes, als häufig vorkommend, beſchrieben werden.

Aufgabe. Ein Kreuzgewölbe zu zeichnen (Fig. 66).

Ein Kreuzgewölbe, welches aus zwei Halbcylindern beſteht, die ſich, meiſt rechtwinklich, durchdringen, bildet in den Durchdringungscurven ſogenannte Grate, Gratbogen von elliptiſcher Form, und überſpannt, in der Regel, einen quadratiſchen Raum. Wo ſich dieſe Halbcylinder an Umfaſſungsmauern anſchließen, bilden ſie die Schildbogen.

Man macht den Anfang mit der Conſtruction des Quadrats abkm, ſtellt die Höhen bis zu den ruhenden Gewölblagen c, d, l, n auf und ſchließt die vordere und hintere Durchſicht mit geometriſchen Halbkreiſen, wenn ſie parallel der Tafel ſind, außerdem mit perſpectiviſchen Bögen. Den vordern Halbkreis theilt man ſymmetriſch von dem Scheitel aus in gleiche Theile, halbirt aber die nächſten an der Mitte noch, um größere Genauigkeit zu erzielen, zieht die Diagonalen des Quadrats und aus jedem Theilpuncte des Bogens Senkrechte auf ab, die man mit jenen übereinſtimmend bezeichnet. Mittelſt der Augenlinien aus 3, 2, 1 ... der Grundlinie erhält man nun Schnitte auf den Diagonalen in r, s, u, x ..., die zu Beſtimmung der Grat- und Schildbögen dienen. Es müſſen nämlich die Gratbogen in einerlei ſenkrechten Ebenen mit den Diagonalen des Fußbodens liegen, folglich auch correſpondirende Puncte mit den Durchſchnitten auf dieſen haben, die nothwendig in den Augenlinien der Bogentheilung ihre Oerter finden. Errichtet man demnach in r, s, u, x ... Senkrechte bis an die gleichbenannten Augenlinien, ſo beſtimmen ſich ſoviel Puncte der Curve dn und bei gleichmäßigem Verfahren auch für die andere bk, die noch zu verbinden ſind. Es

laſſen ſich auch einfach die Puncte der zweiten Curve durch Horizontale durch die der erſten übertragen.

Um die Schildbögen zu zeichnen, ziehe man Horizontale aus den Theilpuncten des Viertelkreiſes **de** bis an die verlängerte **ad** (ſiehe die nebenſtehende Figur) und aus den Durchſchnittspuncten d, i, h ... Augenlinien. Andere Horizontale lege man durch r, s, u .... nach **ak**. Wie die Senkrechten aus den Puncten 3, 2, 1 ... in den Schnitten auf den obern Augenlinien Puncte der Curve beſtimmen, ſieht man aus der Figur.

Bei abweichender oder ſchrägliegender Figur des überwölbten Raumes, bei Gurtbögen, Verkröpfungen, Spitzbogen und dergl. wird der denkende Künſtler ſich zu helfen wiſſen. Liegt das Quadrat des Fußbodens ſchräg, ſo gehen die Horizontalen und Augenlinien in Convergenten nach verſchiedenen Verſchwindungspuncten über, das Verfahren bleibt im Uebrigen dem vorigen gleich, welches zugleich unter mehreren andern das einfachſte und genaueſte iſt.

§. 196. Es wird nützlich ſeyn, noch ein zuſammengeſetztes Beiſpiel perſpectiviſcher Conſtruction, zu Beſeitigung einiger Verlegenheitsfälle, durchzuführen.

Aufgabe. Einen Cylinder, der um 50° von der Verticalebene abweicht, mit dem darauf liegenden Kreuz in Perſpective zu bringen (Fig. 67 und 67a).

Man zeichne zuerſt die geometriſche Anſicht (Fig. 67a) der Axenrichtung des Cylinders nach, fälle aus den Eckpuncten des Kreuzes, den Endpuncten des Durchmeſſers und aus deſſen Mittelpuncte Senkrechte auf x9, wie 1′x, 3′3, o, ꝛc., bilde an die Verticale **PD** einen Winkel von 50° und den Ergänzungswinkel von 40°, wodurch die Accidentalpuncte **A** (der außerhalb der Zeichnung liegt) und **B** be-

ſtimmt werden; desgleichen, wie beſchrieben, die Theilungspuncte d und t.

Es ſey nun x der beſtimmte Punct, über welchem die Ecke 1′ liegen ſoll; durch ihn ziehe man bg horizontal, und trage auf dieſe Linie die Puncte aus Fig. 67a, 2, 3, 0, 4 . . . ., ziehe auch xB und ſchneide dieſe Puncte auf dieſer durch Richtungen nach t ab. In dieſen Puncten 3, 4, 5 . . . auf xB errichte man Senkrechte und eine dergleichen in x, auf welche letztere man die Höhen des Aufriſſes, x1′, 33′, 44′ u. ſ. w., trägt. Werden aus dieſen Höhenpuncten Richtungen nach B gezogen, ſo ſchneiden dieſe die Senkrechten auf xB, und beſtimmen auf den gleichnamigen die Puncte 3′, 4′, 5′ . . . des Kreuzes, ſo daß dadurch die vordere Seitenanſicht des Stammes erhalten wird.

Um die Breite des Stammes zu zeichnen, trägt man die geometriſche von x nach a, zieht xA und ad, aus dem Durchſchnittspuncte m eine Senkrechte und mi nach B. Erſtere ſchneidet die Ecke m′ ab, letztere wird aus den Puncten auf xB, durch Richtungen nach A, in i, n und m″ geſchnitten.

Ferner trage man die Länge der Kreuzesarme von x nach c und von a nach b, ziehe ck und lb nach d und noch lg und kf nach B, welche die Eckpuncte der Arme beſtimmen, wenn man auf den zugehörigen Schnitten f, o, e, g, p, h . . . Senkrechte errichtet, und dieſe aus den paſſenden Puncten, z. B., aus 9′, 5′, 7′, 3′ . . . . nach A zu ſchneidet; worauf man noch die fehlenden Verbindungslinien herzuſtellen hat, um das Kreuz zu vollenden.

Hier, wo der Punct A nicht auf dem Blatte liegt, läßt ſich nach §. 187 die halbirte Länge Ad zu Beſtimmung von k, l, f, g u. a. Puncten benutzen. In ſolchen Fällen erleichtert man ſich die Arbeit durch einen Halbirungszirkel, oder man ſchiebt ein anderes

Reißbret an und befeſtigt es, daß es ſich nicht verrücken kann.

Einfacher iſt die Conſtruction des Cylinders, bei dem man von dem ſenkrechten Durchmeſſer 6, 6' auf x B ausgeht. Man kann dabei die Senkrechten 0, 5, 6, 7, 8, 0 aus Fig. 67 a, ſoweit ſie den Kreis betreffen, auf die Normale in x tragen und, durch Richtungen nach **B**, die Senkrechten auf x **B** aus jenen Puncten ſchneiden.

Legt man über den ſo conſtruirten Durchſchnitt von **A** aus die Tangenten v w und u r, zieht die Durchmeſſer w z, v y durch die Mittelpuncte nach **B**, und beſtimmt die Größe dieſer horizontalen Durchmeſſer mittelſt Richtungen aus **A** über die Endpuncte des gleichen in dem Durchſchnitte, ſo iſt auch der Cylinder entworfen.

Von der Projection ſchiefer Ebenen.

§. 197. Unter ſo vielen Fällen, wo die Projection ſich auf ſchiefe Ebenen bezieht, können hier nur einige der wichtigſten ausgewählt werden; zumal ſie ſtets auf die zurückgeführt werden können, denen die Horizontalebene zu Grunde liegt.

Aufgabe (Fig. 68). Geht die Durchſchnittslinie zweier Ebenen, einer horizontalen und einer geneigten, durch den Augenpunct, ſo iſt ihr Neigungswinkel **d e n** ein geometriſcher. Soll der Horizont dieſer geneigten Ebene gefunden werden, ſo iſt dieſer die Parallele t x durch **P** mit dem Schenkel **d e** des Neigungswinkels. Der Augenpunct **P** gilt für beide Ebenen, die Diſtanzpuncte für die geneigte liegen aber in dem zufälligen Horizonte in t und x und haben denſelben Abſtand von **P** wie **D**, **D'** und **D''** auf dem eigentlichen Horizonte. Man hat ſich alſo den Horizont

mit allen ſeinen beziehlichen Puncten um **P** gedreht zu denken. Daher bleiben auch alle Normalen einer ſolchen ſchiefen Ebene, die ſenkrecht auf der Tafel ſteht, geometriſch-normal auf ihr, und das Maß der Grundlinie gilt auch, ſeiner Größeneinheit nach, für den Schenkel **d e**.

Soll auf dieſer Ebene eine Figur, z. B., ein Quadrat, gezeichnet werden, deſſen eine Seite **a c** iſt, ſo benutzt man **P** als Augenpunct und **t** oder **x** als Diſtanzpuncte.

Dergleichen Ebenen zählt man nicht eigentlich unter die ſchiefen.

§. 198. Die, welche man als ſchiefe Ebenen betrachtet, theilt man:

1) in einfach geneigte, d. i., ſolche, deren Durchſchnittslinien, welche ſie mit der Horizontalebene gemein haben, parallel der Grundlinie der Tafel ſind; ſie können vor- und rückwärts und auch unterwärts geneigt ſeyn.
2) In zweifach geneigte, wenn ihre Durchſchnittslinie auf der Horizontalebene, mit der Grundlinie der Tafel einen Winkel macht, und die Ebene ſelbſt ſich gegen die horizontale Ebene neigt.

Wir haben bei jeder ſchiefen Ebene zwei Linien zu beachten, welche auf die Conſtruction weſentlichen Einfluß haben; die eine iſt diejenige, in welcher ſie die Tafel ſchneidet, wie **AH** (Fig. 72), und dieſe iſt ihre Grundlinie (dieſe Linie haben die ſchiefe und horizontale Ebene gemein); die andere bezeichnet die äußerſte Grenze der Fläche, wie es der Horizont für die Horizontalebene thut, läuft ſtets parallel der Grundlinie und ſchneidet den wahren Horizont in einem Puncte **p**, welcher für die ſchiefe Ebene das iſt, was **P** für die horizontale, nämlich ihr Augenpunct. Dieſe Linie **p e** heiße der zufällige Ho-

rizont. Da die Linien, welche in dem Augenpuncte convergiren, immer Senkrechte der Grundlinie ſind, ſo iſt auch A p eine ſolche; daher, nach Geometrie, der Winkel **P D** p oder π A p (Fig. 71) das Maß des Neigungswinkels mit der Tafelebene, und **p A F** das mit der Horizontalebene iſt.

Wenn die Durchſchnittslinie der ſchiefen Ebene parallel mit der Tafel liegt, ſo ſind alle Parallelen mit ihr auch geometriſch parallel.

Der zufällige Augenpunct π bei einfach geneigten Ebenen wird gefunden:

1) wenn der Neigungswinkel **h a P** $= \alpha$ gegen die Tafel gegeben iſt, daß man in dem Diſtanzpuncte **D** (Fig. 69) einen Winkel π **D P** $= \beta$ anträgt, gleich dem Complement jenes Neigungswinkels; wo deſſen Schenkel die Verticale ſchneidet, beſtimmt er π.
2) Wenn der Neigungswinkel gegen die Grundebene gegeben iſt, muß der in **D** anzutragende Winkel gleich dieſem Neigungswinkel ſeyn, und **P** π iſt dann gleich der Tangente dieſes Winkels.

Neigt ſich die ſchiefe Ebene bergab, ſo fällt π unterwärts **P**; und jener Winkel iſt unter dem Horizonte anzuſetzen.

Die zufällige Diſtanz iſt gleich der Coſecante des Neigungswinkels der ſchiefen Ebene gegen die Tafel, oder gleich der Secante des Neigungswinkels gegen die Grundebene in Bezug auf **O P** als Radius; alſo ſo groß, wie der Abſtand von π nach dem Diſtanzpuncte **D**.

§. 199. Senkrechte, wie **m n** (Fig. 70) auf der ſchrägen Ebene **B** können nicht ſenkrecht im Bilde erſcheinen; ſie haben einen Verſchwindungspunct q, der von **D** um die Tangente des Neigungswinkels, den die Fläche mit der Tafel eingeht, den Radius gleich der Diſtanz genommen, abſteht.

Practiſch läßt ſich q beſtimmen, wenn man den Neigungswinkel in **D** ſetzt, wo ſich q auf der Verticale abſchneidet. Durch dieſe Puncte können alle Fälle, die bei einfachſchiefen Ebenen vorkommen, gelöſ't werden.

§. 200. Steht eine Ebene auf einer Grundlinie **AB**, Fig. 71, die ihren Verſchwindungspunct in p des Horizonts hat, und neigt ſich dabei unter einem Winkel α auf= oder abwärts, ſo iſt ſie eine doppelt ſchiefe Ebene, und man hat ihre zufälligen Puncte und Linien nach folgenden Regeln aufzuſuchen:

1) Man verbinde den Verſchwindungspunct **p** mit der Diſtanz **D** und errichte in **D** eine Normale auf **pD**, die den Schnitt **c** auf dem Horizonte giebt. Eine zweite Normale **ce** errichte man auf dem Horizont und mache **cd** = **cD**. Der Punct d iſt in Bezug auf die Lage jeder doppeltſchiefen Ebene wichtig, weil man an ihn den Neigungswinkel α in **edc** anzuſetzen und dadurch die Lage des zufälligen Horizonts zu beſtimmen hat, der ſich in der Verbindungslinie des Durchſchnittpunctes **e** mit dem Verſchwindungspuncte **p** ergiebt.

Eine Normale **P**π ſetzt in π den zufälligen Augenpunct und die Richtung der Verticale feſt. Errichtet man auf dieſer in **P** eine Normale **PK** = **PD**, macht dann π**K** = π**o** = π**x**, ſo ſind **o** und **x** die zufälligen Diſtanzpuncte.

Da der Horizont immer parallel der Grundlinie iſt, ſo beſtimmt ſich die Grundlinie der ſchiefen Ebene durch eine Parallele in **A** mit **ep**; wobei **A** der Durchſchnittspunct der Grundlinie der Tafel mit der Durchſchnittslinie der ſchiefen Ebene iſt. Auf dieſer Grundlinie gelten alle geometriſchen Maße.

§. 201. Folgende Aufgaben mögen zum Anhalt bei Conſtructionen auf ſchiefen Ebenen dienen, und dabei als Vorausſetzung die Puncte und Linien des vorigen §. gelten.

1. Aufgabe. Fig. 72. Man ſoll auf der letztgedachten Ebene ein Quadrat zeichnen, deſſen Seite **ab** gegeben und parallel mit deren Grundlinie liegt.

Die Conſtruction iſt die bekannte, nur daß man den zufälligen Augenpunct π und die zugehörige Diſtanz δ benutzt. Die Seite **cd** iſt geometriſch parallel **ab**.

2. Aufgabe. Fig. 72. Das projicirte Quadrat ſoll Grundfläche eines Würfels ſeyn. Die ſenkrechten Kanten haben ihren Verſchwindungspunct in **I**, welcher auf der zufälligen Verticale da liegt, wo die Kathete eines rechtwinklichen Dreiecks π**KI** ſie trifft.

Wären dieſe Höhen aber nicht ſenkrecht beziehlich der ſchiefen, ſondern der horizontalen Grundebene, wie Thürme, Bäume ꝛc., ſo müſſen ſie parallel mit den Seiten der Tafel gezogen werden.

Um jene Würfelkanten den Seiten der Grundfläche gleich zu machen, errichte man in **a** und **b** Normalen (ſenkrecht der Grundfläche oder des Horizonts **Pp**), mache jede gleich **ab** und ziehe Convergenten nach π, welche den ſchrägen Höhenkanten ihr Maß zutheilen. Die Diagonalen haben ihre Richtung nach δ.

§. 202. Die Durchſchnittslinie zweier Ebenen von verſchieden ſchräger Lage verſchwindet ſtets in dem Puncte, wo ſich ihre zufälligen Horizonte ſchneiden; weshalb ein Punct des Durchſchnittes genügt, um jene Linie beſtimmen zu können.

Von dem Sehwinkel und der Wahl der perſpectiviſchen Hauptpuncte.

§. 203. Die äußerſten Grenzen des Geſichtsfeldes, wobei das Auge Alles überſehen kann, ohne ſich zu wenden, liegen zwiſchen 60 und 90°. Bei der Winkelebene von 90° würde die Diſtanz, d. i., die Entfernung des Auges vom Bilde, die Hälfte ſeiner größten Dimenſion ſeyn. Dabei verzerren ſich aber die Formen nach den Rändern hin und man wird wohl thun, die Entfernung zu vergrößern; je größer aber die Diſtanz, je kleiner wird der Sehwinkel, in Bezug auf die conſtante Dimenſion des Bildes.

Die Größe des Sehwinkels hat aber ihre Grenze auch in Bezug auf die Stärke der Beleuchtung, der Farbe und der Structur des Auges. Man kann allgemein die Grenzen der Diſtanz zwiſchen ½ und 3mal der größten Ausdehnung des Bildes ſetzen, woraus ſich eine mittle von 1¾ bis 2maliger ergiebt; dieſes ſtimmt ungefähr mit der Diagonale des Bildes überein.

Gemälde mit kurzer Diſtanz verlangen mehr Sorgfalt der Ausführung. Wenn hier noch blos von dem Bilde geſprochen wurde, ſo verbindet ſich jedoch unmittelbar die Unterſtellung des Objects damit. Man darf demnach bei Darſtellung, z. B., einer Landſchaft nicht mehr aufnehmen wollen, als in der Winkelebene von jenen Maßbeſtimmungen liegt. Dies gilt von der Höhe, wie von der Breite, und iſt in dieſem Bezug auf die ganze Figur des Menſchen anwendbar.

Bei ganz großen Wandgemälden kann man allerdings nicht treu an der Regel halten, weil man durch die gegenſtehende Wand in der freien Wahl

des Standorts gehemmt iſt, dieſe daher die Weite der Diſtanz einigermaßen bedingt.

§. 204. Auch der Standort des Auges, der Augenpunct, verlangt eine überlegte Wahl. Sie hängt größtentheils davon ab, welche Theile des Objects vorzugsweiſe ſichtbar gemacht werden ſollen; ob obere, untere oder die und jene Seite. Durch ſie beſtimmt ſich der Horizont.

Bei Landſchaften iſt ein niedriger Horizont immer wählbarer; bei ſolchen, wo Gebäude als Hauptgegenſtände auftreten, legt man den Horizont gern in die Höhe der erſten Etage; bei Theaterdecorationen in die Höhe des Kopfes der Schauſpieler; bei Portraits etwas unter die Augen. Hohe Felſen und Gebirgspartien verlangen einen höhern Horizont. Im Allgemeinen ſetzt man den Augenpunct, die Verticale etwas aus der Mitte des Bildes, namentlich bei perſpectiviſch-architectoniſchen Darſtellungen.

Von der Spiegelung.

§. 205. Man nennt Spiegelung (**image répétée**) das Gegenbild eines Objects auf polirter Fläche; im engern Sinne die Abbildung deſſelben in ſpiegelnden Ebenen, im Spiegel, ſtillem Waſſer und dergl. und das Bild ſelbſt Spiegelbild.

Jeder Punct **A**, Fig. 73, eines Objects wird vom Auge **B** in dem Spiegel geſehen, wenn dieſes ſo geſtellt iſt, daß der reflectirte Strahl **BM** (der ſtets unter demſelben Winkel abgeht, unter dem er auffällt) daſſelbe treffen kann. Die äußerſten Grenzen, wo, bei einerlei Abſtand vom Spiegel **CD**, der unverrückte Punct **A** noch geſehen werden kann, ſind die Stellungen **B'** und **B''** des Auges. Dabei ſcheint das Object (A) im erſten Stande des Auges nicht in **M**, ſondern in **A'** zu ſeyn, und

zwar in einem Abſtande A'N = AN; ſo wie das Auge in x ſich in x' zu erblicken glaubt.

§. 206. Dadurch werden wir einfach auf die Projectionsweiſe des Spiegelbildes geleitet, die wir durch einige Aufgaben weiter ausführen wollen.

Aufgabe. Wenn Fig. 74 PD der Horizont, P der Augenpunct, AB der Waſſerſpiegel für die Fußpuncte a, b und hi ein im Waſſer ſtehender Thurm iſt, der in abcd von der Waſſerfläche beſpült wird: ſo müſſen wir vor Allem aufmerkſam machen, daß auf dem unbegrenzten Niveau des Waſſers AB Grundlinie für ea und fd, EF dieſelbe für . . b und gc, ſowie GH Grundlinie für x iſt.

Um nun das Spiegelbild des Thurmes zu finden, verlängere man die Kanten, die Axe und fälle Normalen aus den beſtimmenden andern Puncten, mache die Verlängerung der Kanten ae = ak, df = dl, cm = cg, ih = in ꝛc. allgemein die Höhen von ihren beziehlichen Fußpuncten aus auf dem Waſſerſpiegel, gleich ihrer Verlängerung unter dieſen Puncten; wobei man ſich auch des Augenpunctes und der Diſtanzen bedienen kann.

Man hat ſich bei dergleichen Spiegelungen zu hüten, daß man nicht Dinge reflectiren läßt, die nicht geſehen werden können. So deckt in Fig. 74ª die kleine Böſchung ah das ganze hinterliegende Terrain und einen Theil der Ruine mit, überhaupt Alles, was über der Tangente liegt, die man von dem Auge P über den Endpunct h der Senkrechten zieht, und man erblickt nur das Stück lm des Thurms in ik des Waſſerſpiegels.

§. 207. Aufgabe. Es ſoll die Spiegelung verſchieden geſtellter Gegenſtände im Waſſer projicirt werden. Fig. 75. Die Stäbe A, B, C, D und E ſtehen auf verſchiedenen Gründen der Horizontal-

ebene, und zwar A im Waſſer, B auf dem Ufer am Waſſerſpiegel. Nach dem vorigen §. iſt dann aa' = Aa, bb' = bB. Der Stab C ſteht auf einem ſenkrecht abgeſtochenen Ufer, wobei c als Fußpunct auf dem Niveau des Waſſers und cC = cc' genommen werden muß. Es kommt alſo immer darauf an, den Contact einer Senkrechten mit dem Waſſerſpiegel zu beſtimmen. Für die weiter entfernten Stäbe D und E ſind d und e dieſe Fußpuncte, daher wieder dd' = dD und ee' = eE.

Aufgabe. Bei dem Bilde der Brücke, Fig. 76, die mit einem Stichbogen (Kreisſtück) auf Felſenwiderlager überſpannt iſt, ergänze man die Halbkreiſe adb und gkh. Liegt der Durchmeſſer des vordern auf dem Waſſerſpiegel, ſo iſt es auch bei dem hintern der Fall, und e und i ſind die Mittelpuncte für die Kreisbögen des Abbildes. bc iſt der Abſtand der obern Brückenlinie in der Vorderfronte von dem Waſſer, folglich bc' = bc. Der Aufſatz O, welcher die Breite der Brücke einnimmt, iſt, ſeiner Vorderſeite nach von a, ſeiner Hinterſeite nach von g aus, gleich zu machen, deſſen Spitze aber aus der perſpectiviſchen Mitte von ag. Der quer über die Brücke liegende Balken mn erhält ſeinen Lagerpunct in n'', ſeine Richtung nach P und wird durch eine Senkrechte aus m geſchnitten. Das Bild des Vogels x, der ſenkrecht über der Mitte der Brücke ſchwebt, hat ſeinen Fußpunct in y und wird ſich abſpiegeln, wo yx' = yx iſt.

§. 208. Aufgabe. Es ſpiegle ſich ein Körper in einem ſchrägſtehenden Spiegel IKLM, Fig. 77, deſſen Grundlinie parallel mit der Verticale läuft, und der eine Neigung von 10° aus der ſenk-

rechten Stellung nach der Horizontalebene hat, ſo daß $MIO = 10°$.

Da ſich nun, nach katoptriſchem Geſetz, die horizontale Ebene des Spiegelbildes ſtets um das Doppelte erhebt, ſo bilde man einen Winkel $zIt = 20°$, mit deſſem Schenkel zI alle Linien, welche mit der eigenthümlichen Grundlinie vt parallel laufen, im Spiegel geometriſch parallel ſind, weil Iz das Bild der Grundlinie vI im Spiegel iſt. Soll nun der Würfel abcd abgeſpiegelt werden, ſo ziehe man ab und cd nach p und q, pa′ und qd′ parallel Iz, mache $b'p = bp$, $a'p = ap$ und ziehe Augenlinien nach P, ſchneide das Quadrat durch die Diagonale nach dem zufälligen Diſtanzpuncte r, (es iſt nämlich Pr parallel Iz und gleich PD) und ergänze den Würfel wie gewöhnlich.

Auf gleiche Weiſe zeichnet man das Bild des Stabes A′, das des Stabes A aber fällt nicht mehr in die Fläche des Spiegels.

Aus dieſen Beiſpielen kann der Zeichner entnehmen, wie er ſich auch bei zuſammengeſetztern Fällen zu verhalten hat.

Funfzehntes Capitel.

Von der perſpectiviſchen Conſtruction der Schatten.

§. 209. Es iſt ſchon früher bemerkt worden, daß der Schlagſchatten als Projection von Durchſchnitten betrachtet werden muß, welche Ebenen, die beleuchtet ſind, durch den Schattenraum legen. Dieſe

Räume, und mit ihnen die Projectionen, verändern aber ihre Geſtaltung mit der Natur des leuchtenden Gegenſtandes; ſie werden Cylinder oder Prismen bei Sonnenbeleuchtung, Kegel oder Pyramiden bei Kerzenlicht. Es muß hier genügen, dieſe beiden Hauptfälle zu erörtern.

A. Schlagſchatten bei Sonnenbeleuchtung.

Es ſind dabei dreierlei Fälle zu unterſcheiden:

1) wenn die Sonne in der Ebene der Tafel ſteht,
2) wenn ſie hinter derſelben, alſo im Auge des Beſchauers, und
3) wenn ſie vor der Tafel, nämlich im Rücken des Betrachters ſteht.

Im Fall 1. werden die Schatten, welche von ſenkrecht ſtehenden Gegenſtänden geworfen werden, mit der Grundlinie parallel; im Fall 2., wo Fig. 78, S das Bild der Sonne auf der Tafel und s deren Fußpunct auf dem Horizont iſt, beides Puncte, die unendlich entfernt ſind, liegen die Schattenlinien in der Richtung von s durch den Fußpunct des Objects und werden durch eine Linie aus S über den Scheitel des Objects geſchnitten und dadurch ihrer Länge nach beſtimmt.

Bei dem dritten Falle kann das Sonnenbild nicht unmittelbar zur Projection dienen, ſtatt ſeiner der Punct S, Fig. 79, welcher ſenkrecht unter jenem und in demſelben Abſtande von dem Horizont liegt — das Nadir der Sonne; die Beſtimmung der Schattenlinien bleibt die des zweiten Falles, ſo daß jedesmal von s die Richtung, von S dagegen die Länge der Schatten abhängt.

Wenn nicht beſondere Umſtände zu berückſichtigen ſind, nimmt man den Stand der Sonne unter

45° Höhe und zwar vor der Tafel an. Iſt dagegen der Stand der Sonne ein beſtimmter, vielleicht 35° Abweichung von der Verticale und 45° Höhe: ſo mache man, Fig. 79, ∟ **PDs** = 35° und ſchneide damit **s'** auf dem Horizont, nehme **s'x** = **s'D**, ſetze in **x** einen Winkel **sxS** = 45°, wodurch ſich das Nadir **S** auf der Senkrechten aus **s'** beſtimmt.

Aehnlich verfährt man beim zweiten Falle. Wenn, z. B., die Abweichung der Sonne 40° und ihre Höhe = 30° gegeben wären, dann ſetze man, Fig. 78, den Winkel **PDs** in **D** = 40°, mache **sx** = **sD** und trage, um den Punct der Sonne zu erhalten, den Winkel = 30° in **sxS**.

§. 210. Die Richtung der Schlagſchatten ändert ſich nothwendig mit der Abweichung der Ebene von der horizontalen Lage und wird gebrochen in dem Puncte, wo ſie in eine anders geneigte Ebene übergeht. Dabei können unter andern folgende Fälle, als die bezeichnendſten, Statt finden:

Fig. 80. Die Ebene **A** liege horizontal, **B** geneigt, und **eP** ſey die in dem Augenpuncte verſchwindende Durchſchnittslinie, die Sonne ſtehe in der Tafelebene.

Hier läuft der Schatten bis **c** horizontal, geht dann bis **d**, wo er von dem Bilde der Sonne aus geſchnitten wird, parallel mit der Grenz- (Richtungs-, Neigungs-) Linie **Pg** der ſchiefen Ebene; ſo auch bei **hk**.

Fig. 81. In dieſer Figur findet ſich die vorige Lage der Ebenen wieder, die Sonne ſtehe aber hinter der Tafel. Man ziehe hier zuerſt die Lothrechte **Ss'** aus der Sonne und ſchneide ſie durch die Grenzlinie der ſchiefen Ebene, nämlich durch **gP** in **s'**: ſo iſt **s** Fußpunct für die horizontale, **s'** für die ſchiefe Ebene und der Schatten nimmt bis **c** die Richtung

sa, von da aus, die von s'c bis d, wo er durch die Linie Sb begrenzt wird.

Fig. 82. Steht die Sonne, bei gleicher Lage der Ebenen, hinter der ſchiefen Ebene, ſo verändert ſich die Stellung von s und s', wie die Figur zeigt, und die Schattenbeſtimmung ohne weitere Erklärung deutlich macht.

Fig. 83. In dieſer Figur iſt die Sonne vor der Tafel angenommen, daher dient das Nadir der Sonne zu Beſtimmung der Schattengrenze, die Puncte s und s' aber ſind die Verſchwindungspuncte der Schatten; s für die horizontale, s' für die ſchräge Ebene.

Fig. 84. Hier liege die Ebene ghFe horizontal, die eFπ ſchräg aufwärts, ſo daß die Durchſchnittslinie parallel der Tafel iſt. Da nun s'π der zufällige Horizont und sP der Haupthorizont iſt, ſo geben die Puncte s und s' abermals die Verſchwindungspuncte der Schatten ab; der erſte für die horizontale, der zweite für die anſteigende Ebene.

Steht die Sonne parallel der Tafel, ſo ſind die Schatten ſtets parallel mit dem Horizont auf beiden Ebenen; mit der Grenzlinie dagegen bei ſchiefen Ebenen.

Fig. 85 ſtellt eine horizontale Ebene ghFe und eine ſich erhebende eFπs' dar, wobei S das Nadir der Sonne iſt, und erläutert ſich ſelbſt.

In

Fig. 86 iſt ghFe eine horizontale Ebene, deren Horizont Ps, und efik eine bergabgehende mit dem zufälligen Horizont πs', woran eine zweite horizontale ſtößt, welcher der Horizont Ps zugehört. Die Sonne ſteht hinter der Tafel in S.

Fig. 87 zeigt eine bergabneigende Ebene **ghFe** mit dem zufälligen Horizont π **s'** und eine horizontale **FsP**. Die Sonne befindet ſich vor der Tafel.

Fig. 88. Eine horizontale Ebene **ghi** ſtößt an eine doppeltſchiefe Ebene **hik**, deren Grenzlinie **ik** iſt, und die Sonne ſteht parallel der Tafel. Die Schatten ſind parallel der Grenzlinie **ik**.

Fig. 89 ſetzt dieſelbe Lage der Flächen, die Sonne aber hinter der Tafel voraus.

§. 211. Die erläuterten Fälle machen die Grundlage aller Schattenconſtructionen aus; indem jeder Punct eines Körpers als Scheitel einer Lothrechten betrachtet werden kann, deren Fußpunct ſich auf der Grundebene immer beſtimmen läßt. Es werden daher nur einige Aufgaben nöthig ſeyn, um die Anwendung obiger Sätze zu zeigen.

1. Aufgabe. Den Eigen- und Schlagſchatten eines Cylinders zu projiciren, wenn die Sonne unter 45° parallel mit der Tafel ſteht. Fig. 90.

Zieht man eine Tangente **ov**, ſo beſtimmt dieſe den Grenzſchatten*) des Cylinders.

Die Stelle, wo der Strahl in der Richtung eines Durchmeſſers einfällt, bei **l**, hat das ſtärkſte Licht; am andern Ende deſſelben Durchmeſſers wirkt

*) Der Grenzſchatten **oq**, Wendeſchatten, iſt diejenige Linie des Eigenſchattens an runden Körpern, wo die vorbeigehenden Lichtſtrahlen die Oberfläche ſtreifen und der tiefere Schatten anfängt; bei Cylindern und Kegeln iſt es eine Erzeugungslinie, bei Kugeln ein größter Kreis. Von ihr aus ſtuft der Schatten nach dem Lichte zu allmälig ab, nach der abgewendeten Seite tritt ſchneller der dunkelſte Schatten ein, der gleich dunkel bleiben würde, wenn ihn das reflectirende Licht nicht milderte.

der Reſler am kräftigſten, wenn er nicht durch beſondere Oertlichkeiten anders motivirt wird.

Die tangirenden Strahlen auf beiden Seiten des Cylinders begrenzen zugleich den Schlagſchatten. Um deſſen Begrenzung in der Länge zu beſtimmen, nimmt man auf der Peripherie der obern Fläche von q nach s und p' beliebige Puncte an, betrachtet ſie als die Scheitel von Senkrechten, ſucht deren Fußpuncte in dem untern Umkreiſe und beſtimmt die Schatten dieſer Linien nach §. 210.

2. Aufgabe. Den Schlagſchatten eines Würfels zu beſtimmen, wenn obige Vorausſetzungen beibehalten werden.

Der volle Schlagſchatten wird, durch die Fuß- und Scheitelpuncte der Höhenkanten beſtimmt, ein perſpectiviſches Rechteck ſeyn. Er kann ſich aber hier nicht zu einem ſolchen ausbilden, weil die Oberfläche des Cylinders einen Theil von ihm aufnimmt. Dieſen zu beſtimmen, ziehe man die Schattengrenzen bis an den Cylinder in i und h', von wo ſie ſenkrecht am Mantel aufſteigen, und in k und m' an die Strahlen treffen, welche die Länge des vollen Schattens beſtimmt haben würden und auch hier die Endpuncte abſchneiden. Um die zwiſchenliegende Curve zu zeichnen, nehme man an der Schattenſeite bg des Würfels noch einige beliebige Senkrechte und ſuche deren Schatten, die ſich auf dieſelbe Art, wie die der Kanten Fb und cg ergeben.

An dem Würfel haben die Seiten ah und eg Licht, obgleich nicht volles (ſenkrechtes), die ac und hc ſind im Schatten, den jedoch der Reſler etwas erhellet. Letzterer kann auf die Seite bg, wegen des Schlagſchattens, nicht einwirken, weshalb dieſe den dunkelſten Schatten erhalten muß.

3. Aufgabe. Den Schatten eines Kegels zu finden, der zunächſt einer Wandfläche und

Stufe ſteht, wenn die Sonne parallel der Tafel ſteht. Fig. 91.

Man beſtimme zuerſt die Puncte **i** und **k**, wo die parallelen Strahlen die Grundfläche tangiren und ziehe die Erzeugungslinien **it** und **kt**, welche den Grenzſchatten beſtimmen, dann eine Horizontale aus t' als Schattenaxe. Schneidet man dieſe durch einen Strahl über t, ſo würde **ike'** der Schlagſchatten des Kegels ſeyn, wenn er ohne Hinderniß auf die horizontale Ebene fiele. Da er aber in **ll'** die Stufe trifft, ſo ſteigt er in der Richtung **lF** und **l'F** bis zur Oberkante der Stufe und würde ergänzt das Dreieck **lFl'** ſeyn. Dieſes Dreieck legt ſich aber horizontal um in **ge''g'**, wird aber wieder von der Wandlinie in **hh''** gebrochen und ſteigt ſenkrecht in **hh'F'** auf. Man wird bemerken, daß die Spitzen aller dieſer Dreiecke in dem Strahl **te'** liegen und daß die Axe ſich abwechſelnd horizontal und ſenkrecht bricht, was die Bildung der einzelnen Dreiecke erleichtert.

4. Aufgabe. Es ſoll der innere Schatten und Schlagſchatten des halben hohlen Cylinders, Fig. 91a, beim Stande der Sonne vor der Tafel in **S**, gezeichnet werden. Man ziehe **sa** bis **c** um den Abſchnitt **cd** des Schattens zu erhalten, wenn man **cd** normal zieht und mit **Sa'** ſchneidet. Zu Beſtimmung der Curve nimmt man auf der innern Peripherie, zwiſchen **a** und **c'** mehre Puncte an, zieht durch jeden eine Richtung aus **s**, und wo dieſe die Peripherie gegenüber treffen, wie auch aus den angenommenen Puncten, Normalen. Jede dieſer zwiſchen **c'c**, wird nun aus **S** über die zugehörige zwiſchen **c'a** geſchnitten und in dieſen Schnitten die Curve gefunden.

Der Schlagſchatten bildet ſich auf gleiche Weiſe durch beliebig angenommene Senkrechte mm', nn'..., und iſt nach der Figur einfach zu conſtruiren.

B. Von der Erleuchtung durch Tageslicht.

§. 212. Es kann hier nur die Rede von einer beſchränkten Beleuchtung, wie, z. B., durch ein Fenſter (Fig. 92), ſeyn, da eine unbeſchränkte nichts als Sonnenbeleuchtung mit geſchwächter Intenſität iſt. Zugleich giebt dieſes Beiſpiel das Verfahren, welches man bei großen leuchtenden Lichtheerden zu beobachten hat, indem die Fenſteröffnung als ein ſolcher angeſehen werden kann, deſſen Grenzlinien 1, 2, 3 ... 6 die Figur der Schatten beſtimmen. Außer dieſen ſind noch die Fußpuncte zur Beſtimmung unentbehrlich und zuerſt aufzuſuchen; ſie ſind in a, b, c und d angegeben.

Soll nun der Schatten des Parallelepipedum ADFH gefunden werden, und man betrachtet, nach §. 209, 3 als leuchtenden, und c als Fußpunct, ſo iſt der Schlagſchatten von AE die Linie Ai, der von CH die Linie Cf ꝛc. und die Schattenprojection, beziehlich c3, die Figur AihfC. Ein zweites Schattenbild in Bezug auf a4 geſtaltet ſich in BekgD. Dieſe beiden Bilder decken ſich in CfgD zum Kernſchatten, welches der eigentliche und dunklere Schlagſchatten iſt, während AihgD und BekfC Halbſchatten ſind, die an den Grenzen etwas verſchwimmen. Dieſe Schattenbeſtimmung bleibt, obgleich die Oeffnung bis zum Fußboden herab gedacht worden iſt. Nun fallen aber noch Lichtſtrahlen über die Brüſtung ein, weshalb die Puncte 1 und 2 noch als leuchtende in Betracht gezogen werden müſſen, ſo daß die Richtungslinien aus den Fußpuncten c und a noch aus 2 und 1 über die Schei-

tel hinwegzuſchneiden ſind. Hierdurch entſteht ein neues Syſtem von ſchwächern Halbſchatten, die allmälig bis zum Verſchwinden undeutlich werden, aber zur Haltung ſehr viel beitragen, wenn man ſie gehörig zu benutzen weiß.

Ferner iſt an der hintern Wand ein Würfel y y' x x' befeſtigt. Man betrachte hierbei dieſe Wand als Grundebene, welches erleichtert wird, wenn man die Zeichnung dreht, daß A oben zu ſtehen kommt. Dann ſind 1 und 4 die leuchtenden Puncte, u und v die, auf die Grundebene gebrachten, Fußpuncte, welche den Kernſchatten und die erſten Halbſchatten geben; 2 und 3 die Lichtpuncte zu den nämlichen Fußpuncten u, v, mit welchen die zweiten Halbſchatten entſtehen.

Für Gegenſtände an der, dem Fenſter gegenſtehenden, Wand betrachte man die Zeichnung ſo gewendet wie vorhin, A am obern Rande, ziehe a ſenkrecht nach t, c nach s und die Horizontalen t q, s r, auf denen man die Puncte 1, 2, 3, 4 in o, p, r und q beſtimmt. Dieſe letztern liegen dann auf der gedachten Wand, als Grundebene, ſind die Fußpuncte der Lichtpuncte 1, 2, 3, 4 und dienen zur Conſtruction der Schatten auf dieſer Ebene, auf gleiche Art wie dieſe auf den andern Ebenen ausgeführt wurde, ſo daß ſich auch hier viererlei Schatten bilden.

Bei den an der Decke befindlichen Gegenſtänden, hat man, beſſerm Verſtändniß wegen, den Rand B oben hinzubringen, und die Fußpuncte der 4 Lichtpuncte 1, 2, 3, 4 in a' und c' zu beſtimmen, dann aber mit der Schattenconſtruction wie vorher zu verfahren. Auf dieſe Weiſe werden alle Schatten, die von ſenkrecht ſtehenden Linien herrühren, auf jeder dieſer Ebenen, folglich auch jeder Schatten eines vorkommenden Punctes, der einem andern Körper angehört, gefunden.

Je kleiner die Lichtöffnung iſt, deſto deutlicher ſind die Schatten, bis endlich, bei nur geringer Oeffnung, dieſe als leuchtender Punct zu betrachten iſt. Die Halbſchatten ſind, durch Contraſt, an dem Kernſchatten immer etwas heller, und die Intenſität aller Schatten nimmt ab mit der Entfernung von dem Körper und von dem Beleuchtungsprincip. Finden ſich mehrere Fenſter vor, ſo liefert jedes ſein Schattenſyſtem beſonders, und dann werden Schattentheile, die einander decken, auch ſtets dunkler, ſie mögen einerlei oder verſchiedenen Lichturſprung haben. Man überſehe nicht, daß nur diejenigen Fenſter Beleuchtung geben, welche der Sonne zugekehrt ſind; daß alſo ein Fenſter in der Wand C eine Beleuchtung und Schatten nicht geben könnte.

C. Von der Beleuchtung durch ein Kerzenlicht.

§. 213. Alle Schatten und jede Erleuchtung durch eine Kerze gehen von den Fußpuncten der Flamme auf den verſchiedenen Ebenen und von der Flamme als Lichtpunct aus. So iſt für die Wand links (Fig. 93) der Fußpunct a''', welcher die Richtung des Schattens r α und b der Lichtpunct, welcher deſſen Länge beſtimmt. Für die Decke iſt a'' der Fußpunct und b der Lichtpunct (letzter bleibt für alle Flächen unverändert). Bei Schatten auf der Wand rechter Hand wird u Fußpunct, beim Fußboden der Punct a. Für die erhöhete Fläche **ghim** ergiebt ſich der Fußpunct an der Kerzenlinie, wo dieſe von der verlängerten Fläche in a' geſchnitten wird; und ſo kann eine Schwierigkeit bei Projection ſolcher Schatten in keinem Falle obwalten.

Etwas verwickelter wird die Projection, wenn, wie Fig. 94, ſchiefe Ebenen in's Spiel kommen.

Hier fällt die Schattenlinie der Stange lx nach den bisherigen Regeln in lm, wo ſie die ſchiefe Fläche erreicht, deren horizontale Projection qoi iſt. Es muß daher eine Senkrechte in o, dem Schatten=durchſchnitt, die Oberkante in p treffen, da, wo ſie auch der Lichtſtrahl berührt, daher mp die Fort=ſetzung des Schattens ſeyn. In m trifft der Schat=ten die Wandlinie, folglich geht er ſenkrecht an der Wand aufwärts, bis er von dem Lichtſtrahle in r geſchnitten wird. Der Endpunct d der ſchrägen Stange cd hat ſeine Projection (Fußpunct) in e, daher ſeinen Schatten in d', wo die Fußlinie von dem Lichtſtrahl getroffen wird, und die Verbindungs=linie d' c iſt der Schatten der Stange. So ſetzt auch gf ihren Schatten bis g' zur ſchiefen Ebene fort, und würde die Wandlinie h bei ungehindertem Fortgange erreichen, von h aber ſenkrecht bis zum Schnitt des Lichtſtrahles aufſteigen. Da die Ober=kante der Tafel an der Wand anliegt und jene Senkrechte in g'' ſchneidet, ſo iſt g'g'' die Fort=ſetzung des Schattens, die weitere aber das unbe=deckte Stück der Senkrechten.

Der Schatten der Tafel ſelbſt bildet ſich durch eine Fußlinie durch deren untere vordere Ecke, richti=ger aber, wenn man von einem Puncte der Kante eine Senkrechte auf die Projectionslinie fällt und deren Schattenendpunct ſucht, durch dieſen aber eine Richtung von der Ecke aus bis zur Wandlinie zieht. Es bleibt noch der Schatten von st zu ſuchen. Zu dem Zwecke nehme man auf ihr einen beliebigen Punct v, fälle die Senkrechte vu und ſuche von ihr den Schatten ux in ſeiner unbeſchränkten Länge, alſo uw bis zur Grundlinie der Wand; errichte die Senkrechte wy bis zum Lichtſtrahle bx, ſo iſt der Schatten beſtimmt, nämlich von h' über y bis z

zur Wandlinie, und von da nach der angelehnten Spitze t.

§. 214. Einige allgemeine Bemerkungen, die Anwendung perſpectiviſcher Regeln bei Anordnung hiſtoriſcher Bilder betreffend, die ſo leicht außer Acht gelaſſen wird, möge die Abhandlung über Perſpective beſchließen.

Oft findet man, daß Gemälde, die nach allen Regeln der Aeſthetik componirt, von gutem Colorit und fleißig ausgeführt ſind, doch Fehler gegen die Perſpective tragen, wenn man ſie zergliedert. Die Figuren ſtehen vielleicht auf einem Grunde, der ihre Nähe bei andern Gegenſtänden unmöglich macht; ſie ſind ihrem Fußpuncte nach zu hoch, zu niedrig oder zu dick; ſie ſtrecken einen Arm aus, der in ſeiner Verkürzung nicht auffällig iſt, aber bei näherer Unterſuchung eine übernatürliche Länge haben wird; ſie ſtehen im engern Conflict und doch auf dem Grunde mehrere Ruthen auseinander u. dergl. m.

Das ſicherſte Mittel ſolche Irrthümer zu vermeiden, iſt, daß man die Figuren, nach dem Entwerfen, flüchtig auf das Grundplanum projicirt, wo ſich bald zeigen wird, ob ihre Stelle überhaupt eine angemeſſene ſey, ob das oder jenes Glied Platz habe, ob deren verkürzte Länge auch das angemeſſene geometriſche Maß habe, ob für die ihm zugetheilte Bewegung Raum vorhanden ſey ꝛc.

Bei Landſchaften, wo die Figuren den Maßſtab abgeben, hat man auf ihr richtiges Verhältniß zu ſehen, welches durch ihren Standort beſtimmt wird. Am häufigſten wird bei Gebäuden gefehlt, theils ihrem Verſchwindungspuncte nach, theils in zu großer Länge, welche, auf die Grundlinie reducirt, zuweilen eine coloſſale ſeyn müßte.

Wie in Betreff des Raumes gefehlt werden kann, möge folgendes Beiſpiel (Fig. 95) zeigen.

Zwei gleich groſse Cylinder ſollen hintereinander ſtehend dargeſtellt werden. Der erſte Blick wird keinen Fehler gewahren, als daß ihre Höhe nicht von einerlei Augenlinie abgeſchnitten iſt: eine Sünde gegen perſpectiviſche Verkürzung. Tragen wir aber ihre Durchmeſſer a b, c d in den Grundriß über, ſo werden wir uns bald überzeugen, daß beide nicht nebeneinander Platz haben, ohne ſich zu durchdringen; auch dann nicht, wenn ſie die richtige perſpectiviſche Verkürzung hätten.

§. 215. In Bezug auf Schatten, vorzüglich Schlagſchatten, ſind die gegebenen Regeln und Beiſpiele ein ſicherer Anhalt; jedoch iſt nicht zu läugnen, daß ſie der Maler ſelten in mathematiſcher Schärfe ausführen kann, theils weil ſie bei ſehr unregelmäßigen Figuren auf verwickelte, zeitraubende Conſtructionen führen würden, theils weil der Zeichner nicht immer Inſtrumente bei der Hand hat.

Giebt ihm die Natur nicht das Vorbild, ſo reicht oft die Beſtimmung eines oder mehrerer Puncte durch Augenmaß hin; aber ohne Feſtſetzung des Augenpunctes des Horizonts und der Diſtanz ſollte ein Zeichner nie arbeiten.

Wie er ſich in zweifelhaften Fällen helfen könne, ohne zu Meſſungen und zu weitläufigen Conſtructionen greifen zu müſſen, findet er Verſchiedenes in dem ſiebzehnten Capitel; wie überhaupt die Beiſpiele der orthographiſchen Projection leicht in perſpectiviſche verwandelt werden können.

Sechszehntes Capitel.

Die orthographiſche Projectionslehre.

§. 216. Die orthographiſche Projection iſt für den Techniker, was die perſpectiviſche für den Zeichner und Maler iſt.

Sie giebt nicht das Bild allein, ſondern zugleich die Kenntniß aller Maße in geometriſcher Genauigkeit und ſtellt ſo eine Bildſprache auf, durch welche die Idee eines techniſchen Gegenſtandes bis in die kleinſten Details allgemein verſtändlich wird.

Da ſie nicht mehr von dem Stande des Beobachters abhängig iſt, wie die perſpectiviſche Projection es war, indem bei ihr das Auge in unendliche Ferne gerückt gedacht wird, ſo daß die Sehſtrahlen parallel gelten können, ſo werden alle Ebenen des Objects, die parallel unter ſich ſind, die geometriſche Congruenz auch in der Projection beibehalten, das Auge mag ihnen näher oder ferner ſeyn.

§. 217. Man nimmt gewöhnlich zwei Projectionsebenen, eine horizontale und eine ſenkrechte, an, und denkt den Gegenſtand zwiſchen ihnen ſchwebend. Die ſenkrechte Ebene nimmt die Verticalprojection, den Aufriß, Standriß, die horizontale die Horizontalprojection, den Grundriß, auf. Werden durch das Object Schnittebenen gedacht, welche mit der einen oder der andern Projectionsebene parallel laufen, ſo nennt man deren Projection Durchſchnitte, resp. Längen- oder Querdurchſchnitte, Höhendurchſchnitte, verſchieden von dem Profil, welches die Projection der Summe ſämmtlicher Berührungspuncte iſt, in denen die Seh-

ſtrahlen den Gegenſtand berühren, oder die Projection des äußern Umriſſes nach ſeinen weiteſten Vorragungen, abgeſehen von aller körperlichen Geſtaltung.

Der Grundriß kann auch als obere, der Aufriß als vordere Anſicht gelten, und dann iſt unter Seitenanſicht nur die Verticalprojection des, um einen Viertelkreis gedrehten, Gegenſtandes gemeint.

Grund- und Aufriß ſind unbedingt nöthig zur Maß- und Formerkenntniß eines Körpers, und abhängig von der verjüngten Maßeinheit.

Wie in der Perſpective, iſt der Durchſchnitt der beiden Projectionsebenen die Grundlinie. Einen Horizont und Augenpunct kennt man hier nicht, die Diſtanz aber iſt mit dem Auge ſo weit abgelegen, daß ihre Richtlinien ebenfalls parallel werden. Um das hier Bemerkte vollkommen deutlich zu machen, wollen wir es in der Figur 95a und b zuſammenfaſſen.

§. 218. Iſt LM die verticale, PT die horizontale Projectionsebene, ſo wird LT die Grundlinie der coordinirten Ebenen. Aa, Bb, Cc, Dd ſind die Sehlinien, wenn der Körper von vorn betrachtet, und Aa′, Bb′ ..., wenn er von oben herab geſehen wird; ſie ſtehen ſtets ſenkrecht auf den Ebenen und bilden durch ihre Verlängerung bis auf das Planum der beziehlichen Ebene den Aufriß in abcd und den Grundriß in a′b′e′h′.

Hieraus geht hervor, daß a′ die Projection des Punctes A oder D auf die Horizontalebene, zugleich aber die der Linie AD iſt; der Punct A oder H und zugleich die Horizontale AH projiciren ſich in dem Punct a auf der Verticalebene ꝛc., und es bleiben dieſe Projectionen unverändert, das Auge mag ſtehen, wo es will. Folgende Sätze ſind daher allgemein geltend:

1) die Projection einer Geraden iſt durch die der Endpuncte vollkommen beſtimmt.
2) Jede Linie, die mit einer der Projectionsebenen parallel liegt, wird auch auf dieſer Ebene eine mit ſich parallele Projection und gleiche geometriſche Länge haben.
3) Eine Ebene, die parallel einer der Projectionsebenen iſt, erſcheint auf ihr congruent; hingegen als Linie, wenn ſie auf dieſe Ebene ſenkrecht gerichtet iſt, verſchmälert, ſobald ſie mit ihr eine Neigung eingeht.
4) Jede Gerade, ſenkrecht auf einer Projectionsebene, hat auf dieſer als Projection nur einen Punct; eine geneigte Linie verkürzt ſich in jeder der Projectionen.
5) Die Verbindungslinien gleichnamiger Puncte der beiden Projectionen ſchneiden die Grundlinie ſtets ſenkrecht.
6) Hieraus ſieht man, daß die Projection des Parallelepipeds auf die ſenkrechte Ebene nur das Rechteck a b c d (Fig. 95 b), die auf die horizontale Ebene das Quadrat a' b' h' e' ſeyn kann.

Wir könnten die Lehre von der orthographiſchen Projection mit dieſen Fundamentalſätzen für geſchloſſen annehmen, wenn nicht zuſammengeſetztere Körper oft Hülfsconſtructionen nöthig machten, denen wir in den nachſtehenden Aufgaben begegnen werden.

§. 219. 1. Aufgabe. Die Projection einer Pyramide zu zeichnen, deren Grundfläche ein Sechseck iſt (Fig. 96).

Die horizontale Projection, der Grundriß, iſt durch die geometriſche Darſtellung der Grundfläche a' b' c' . . . f' gegeben, worin die Spitze und Axe s' iſt. Die Seitenkanten erſcheinen verkürzt in a's', b's' . . ., wie ſie das Auge von oben herab ſehen

würde. In dem Aufriſſe zeigt ſich die Grundfläche als Gerade a d. Durch die Normalen a a′, b b′ ... werden auf ihr die von vorn ſichtbaren Ecken a b c d und durch s′ s die Axe der Pyramide beſtimmt, der man das geometriſche Maß giebt ꝛc.

2. Aufgabe. Liegt die Pyramide in d auf, und es neigt ſich die Axe gegen die Horizontalebene, ohne von der parallelen Lage mit der verticalen abzuweichen (Fig. 97), ſo iſt die vorige Projection zu Hülfe zu nehmen.

Man beſtimme den Erhebungswinkel a d L und trage auf a d die Verticalprojection aus Fig. 96 über. Zum Behuf der Horizontalprojection fälle man die Senkrechten a a′, b b′ ... unbeſtimmt, und ſchneide ſie durch Horizontale aus e′, d′ c′ (Fig. 96 ꝛc.).

3. Aufgabe. Eine Pyramide iſt ſchräg mit der Horizontalebene, jedoch ſenkrecht der Verticalebene geſchnitten (Fig. 98). Angenommen, die horizontale und verticale Projection ſeyen gezeichnet, und c″ a″ der Schnitt, ſo fälle man aus a″, e″, d″, c″ Senkrechte und verbinde die Durchſchnitte a″, b″, c″ ... der Kanten im Grundriſſe. Zu Beſtimmung des Punctes b″, muß man annehmen, dieſer Punct habe eine $\frac{1}{4}$ Axendrehung nach x gemacht, ſo daß er im Aufriſſe in b³ zu liegen käme. Trägt man daher b″ b³ in s′ b″ des Grundriſſes, ſo iſt b″ der geſuchte Punct.

4. Aufgabe. Die Projection eines ſenkrechten Prisma's (Fig. 99 a) unterliegt keinen Schwierigkeiten. Es ſey daher ein ſolches zu zeichnen, welches, in der Verticalebene ſich neigend, mit der Horizontalebene den Winkel A G L macht. Man ſtellt (Fig. 99 b) den Aufriß des ſenkrechten Prisma's auf den Schenkel K G, der ſenkrecht auf A G ſteht, zieht aus allen Beſtimmungs-

puncten dieſes Aufriſſes Senkrechte und ſchneidet dieſe horizontal aus den Ecken des Grundriſſes des geradſtehenden Prisma's. Die verbundenen Durchſchnitte A'B'H' .. F' geben die obere Grundfläche, E'G'C' .. L'; die untere, von welcher die Seiten C'G' und G'E' verdeckt ſind, iſt K'I'C' ... L'.

Sowie bei Löſung dieſer Aufgabe die Projection des geraden Prisma's zu Hülfe genommen werden muß, ſo muß die jetzige Aufgabe wieder bei Conſtruction der folgenden aushelfen.

5. Aufgabe. Das Prisma iſt doppelt geneigt, nämlich gegen beide coordinirte Ebenen, ſo daß die Lage der Are A'K' (Fig. 100) ſich in die K'X umändert. Man trage zuerſt die vorige horizontale Projection in die geänderte Neigung geometriſch über, wie die gleichen Buchſtaben bezeichnen; ziehe Senkrechte auf die Verticalebene und ſchneide ſie durch Horizontale aus dem vorigen Aufriſſe in AB ... F und GH .. M.

Die Kanten AF, FE, ED und EL, FM ſind unſichtbar.

6. Aufgabe. Es iſt leicht, einen ſenkrechten, vollen Kegel in Projection zu legen, da ſeine Grundfläche ein Kreis, und der Aufriß ein gleichſchenkliches oder ungleichſeitiges Dreieck iſt. Wir wollen daher deſſen Projectionen als geſchehen annehmen, und die, eines mit der Are ſchrägen Querſchnitts (Ellipſe) eintragen. Zu dieſem Zwecke zieht man in dem Grundriſſe (Fig. 101) eine beliebige Gerade E'S' (Erzeugungslinie), deren Verticalprojection ES iſt, projicirt auf ſie den Punct e in e', der in der Ellipſe liegen wird. Jede andere Erzeugungslinie, wie S'D', beziehlich SD, beſtimmt auf gleiche Weiſe einen andern Punct (d') der Ellipſe im Grundriſſe, ſo daß man dieſe deſto genauer erhält, jemehr man Erzeugungslinien annimmt. Man hat dann zwar

nur eine Hälfte, findet aber die andere ganz einfach aus der Gleichheit der Coordinaten.

Die Geſtalt des elliptiſchen Schnittes (Fig. 102) wird, wie folgt, gefunden: man trägt die Coordinatenpuncte der ſchrägen Ellipſe, nämlich a d e ... b, auf eine Senkrechte m n, und aus dieſer durch Horizontale auf die Axe der zu zeichnenden Ellipſe über, macht d′d″ gleich der gleichnamigen Ordinate im Grundriſſe, ebenſo die andern, und verbindet dieſe Puncte. Gleichmäßig ſind Parabel- und Hyperbelſchnitte zu zeichnen.

§. 220. Beſonders wichtig für den techniſchen Zeichner ſind die Aufgaben über das Durchdringen der Körper, deren mehrere im Folgenden abgehandelt werden ſollen.

1. Aufgabe. Es durchdringen ſich zwei Cylinder, wie die Figur 103 zeigt; es kommt darauf an, Puncte der Curven zu finden, in denen ſich Erzeugungslinien beider Mäntel treffen. Zieht man daher eine ſolche a′b′ in dem Grundriſſe beliebig, ſo wird der Durchſchnittspunct c′ mit dem Grundriſſe des ſenkrechten Cylinders die zugehörige Erzeugungslinie auf dem ſenkrechten Cylindermantel, und damit den geometriſchen Ort des Curvenpunctes m geben. Dieſen ſelbſt zu finden, denke man ſich die Grundfläche l′L′ in $l^2 L^2 N^2$ umgelegt, und b′a′ nach a^2 verlängert.

Macht man nun $l g = a^2 e$, zieht g h, ſo iſt der Durchſchnitt m der verlangte Punct, und mehrere ſolcher Durchſchnitte beſtimmen die Aeſte der Curve, die beiden Mänteln gemein iſt.

2. Aufgabe. Der horizontale Cylinder ſey gegen die Verticalfläche verwendet (Fig. 104).

In dieſem Falle hat man nicht allein die Durchdringungscurven, auch die Ellipſen der Grundflächen vom horizontalen Cylinder zu ſuchen, und dabei von dem unverwendeten Körper auszugehen, welcher leicht in beiden Projectionsebenen zu entwerfen iſt, da die Durchmeſſer gleich und deshalb die Berührungsebenen gerade Linien ſind. Zu mehrer Bequemlichkeit theile man den Halbkreis q' A' q² in eine gerade Anzahl gleicher Theile p', c' ..., ziehe durch alle Theilpuncte Parallelen mit der Axe **N'O'**, und aus allen Durchſchnittspuncten Senkrechte auf die Verticalebene. Um die Projection eines nicht verwendeten Cylinders zu erſparen, trage man auf eine Normale **OQ = l'L'** die Puncte a', m'N' ... und ziehe aus dieſen Horizontale auf die Verticalprojection. Man wird leicht die zur Ellipſe gehörigen Durchſchnitte von den übrigen unterſcheiden können; es iſt aber noch zu bemerken, daß, wegen der gleichen Theilung des Kreiſes, die Maße auf **lL** unmittelbar auf **OQ** getragen werden können; wenn dieſe aber nicht ſtattfindet, die Ordinaten auf q'q² übergetragen werden müſſen, wie es in Fig. 103 geſchah. Die Ellipſen der Berührung erhalten ihre Curve ebenfalls durch die beziehlichen Durchſchnitte, deren nur einige geſucht zu werden brauchen, weil die Weiten auf gleichen Horizontalen ſtets gleich ſind; welches auch für die Ellipſen der Grundflächen gilt.

3. Aufgabe. Wenn zwei Cylinder von verſchiedener Stärke, beide geneigt gegen die Horizontalebene, ſich durchdringen (Fig. 105).

Hier zeichne man zuerſt die verticale Projection, wobei ſich die Grundflächen als Gerade darſtellen. Die Ellipſen, welche die horizontale Projection der Grundflächen **PN**, **AB** und **DE** ſind, laſſen ſich

leicht bilden, ſobald die Axen durch Senkrechte aus L, P, N und aus K, A und B beſtimmt worden ſind, ſo daß noch die Durchdringungscurven zu zeichnen bleiben. Um dieſe in der Anſicht zu conſtruiren, lege man a′g′ parallel H′K′ ſo, daß beide Cylinder geſchnitten werden, projicire f′ in f, g′ in g, h′ in h und i′ in i und ziehe durch dieſe Puncte Parallelen. Deren Durchſchnitte k, r, l und m, s, n geben ſoviel Puncte der Curven. Die Curve r′l′n′ beſtimmt man durch Durchſchnitte mittelſt der Senkrechten aus r, l und k.

Benutzt man den Grundriß nicht, ſo beſchreibt man die Halbkreiſe R und I, zieht beliebige Parallelen d²h und e²i in gleichem Abſtande von G′L, und noch d²e². Dann trägt man Rp in Io² und Rg′ in Iq, zieht a²c², r²s² ‡ D²E² und die Parallelen a²f, r²r ..., wodurch ſich die Puncte der Curven ebenfalls ergeben.

4. Aufgabe. Man will die Durchdringung eines normalen Kegels durch eine Kugel projiciren (Fig. 106).

Es ſey DS die Axe des Kegels, S′ deren horizontale Projection, A′L′B die der Grundfläche, und E′K′F′ der Grundriß der Kugel. Denkt man ab als horizontale Ebene, ſo ſchneidet dieſe die Kugel in einem Kreiſe, den man aus C′ mit dem Radius Ma zu ziehen hat. Die Durchſchnittsfläche der Kugel mit dem Kegel iſt ebenfalls ein Kreis vom Durchmeſſer cd und wird aus S′ beſchrieben. Beide Kreiſe geben in ihren Durchſchnitten f′, e′ zwei Puncte der untern Curve, die, auf ab übertragen, in f und e fallen, auf der Horizontalprojection durch die Kugel verdeckt werden. Will man mehr Genauigkeit, ſo braucht man nur zwiſchen a und o eine zweite Horizontale zu legen und, wie bei der erſten, zu operiren.

Bei der obern Curve hat man die horizontalen Durchſchnittsebenen ſo zu wählen, daß ſie beide Körper nach zwei Kreiſen ſchneiden, welche ſich treffen; wobei die äußerſten Puncte m, n auf folgende Weiſe beſtimmt werden: man ziehe die Centrale C′ S′ bis L′ und denke ſie nach C′ L^2 bewegt, ſtelle den Durchſchnitt des halben Kegels in D′ S^3 L^3, ſenkrecht über S^2 und beſtimme ſo zwei Durchſchnitte der Kugel p und r, durch welche man Horizontale legt. Aus p, r fälle man Senkrechte auf C′ L^2, denke ſich dieſe Linie wieder in ihre frühere Lage zurückgedreht, wo die Fußpuncte der Senkrechten dann die Stellen n′ und m′ einnehmen. Projicirt man nun n′ auf q r, und m′ auf o p, ſo ſind m und n die Scheitel der Curven, die noch genauer durch eine Parallele, z. B., q r beſtimmt werden, wenn man den Durchſchnittspunct t nach t′ überträgt, aus C′ den Bogen t′ s′ beſchreibt, und aus den Durchſchnitten s′, s″ Senkrechte nach s t zieht. Man hat nun noch die Berührungspuncte der Curven mit den Erzeugungslinien A S und B S feſtzuſtellen. Deshalb ziehe man durch S′ eine Horizontale, trage i′ auf E F über, und beſchreibe aus C einen Kreis durch i. Dieſer ſchneidet die Erzeugungslinien da, wo die Curven ſie treffen müſſen.

5. Aufgabe. Ein Cylinder gehe durch eine Kugel, ſo daß die Axen nicht in einander fallen (Fig. 107).

Man lege die Horizontalen c′ d′, a′ b′ und e′ f′, trage die Durchſchnitte über auf A B und ziehe concentriſche Kreiſe, welche dieſe Puncte aufnehmen. Auf den Kreiſen liegen die Puncte der Curven, deren Beſtimmungsart aus der Figur erſichtlich iſt, ſie ſind Hälften von Ellipſen, deren große Axen an die äußern Erzeugungslinien des Cylinders ſtoßen.

6. Aufgabe. Ein Parallelepipedum zu zeichnen, welches ſich um einen hohlen cylindriſchen Raum aufwärts windet (Fig. 108).

Es ſey A' K' die Breite des Parallelepipedum, AA^2 deſſen Höhe; die Windung um den hohlen Raum K'M'O' fange in A' an, und AA^3 ſey die Höhe eines vollen Umgangs, ſo theile man dieſe Höhe in eine beliebige Anzahl gleicher Theile, in dieſelbe Anzahl auch den Kreis, welcher den Grundriß bildet, ziehe in dieſem Radien, in dem Aufriſſe Parallelen durch die Theilpuncte, und errichte auf denen des Grundriſſes Senkrechte. Wo ſich dieſe mit den gleichnamigen Parallelen des Aufriſſes ſchneiden, befindet ſich ein Punct der Curve A B C ... FA^3. Nach Conſtruction dieſer ſucht man auf gleiche Weiſe die innere K L C ... O und beſtimmt die Curve, welche zu der Höhenkante gehört, dadurch, daß man über A B C ... oder in andern beliebigen Puncten die Höhe AA^2 ſenkrecht aufſetzt. Die punctirten Linien zeigen die Theile an, welche unſichtbar ſind. Dieſer Conſtruction bedient man ſich bei gewundenen Treppen, Schrauben und dergl., ſo daß allemal ſoviel einzelne Windungen zu ſuchen ſind, als ſich Kanten vorfinden, wobei man aber genau beurtheilen muß, welche Theile verdeckt liegen.

7. Aufgabe. Beim Zeichnen der dreikantigen Schraube $ANMB^3$ [Fig. 109 *)] iſt zuerſt die Weite eines Ganges in AA^2 zu tragen, und dieſe Weite in eine Anzahl gleicher Theile, hier 16, zu theilen.

*) In der Zeichnung iſt das Verhältniß des Schraubenkörpers kein richtiges, und genommen, damit die Conſtructionsweiſe anſchaulicher werde.

Nun lege man die Spindel in die horizontale Projection, wobei die Tiefe I I x des Gewindes gleich ſeiner halben Breite zu machen iſt, und theile den Kreis A′ D′ E′ . . . in dieſelbe Anzahl Theile. Das weitere Verfahren geht aus der vorher verhandelten Aufgabe deutlich hervor.

Ebenſo würde man eine Mutterſchraube conſtruiren müſſen, welche der Axe nach durchſchnitten wäre.

Wir haben nicht nöthig zu bemerken erachtet, daß die Kugel in ihrer Projection ſtets als Kreis gezeichnet wird; der ſo dargeſtellte größte Kreis iſt Erzeugungslinie der Kugel. Denken wir uns jetzt in Fig. 110 dieſe Erzeugungslinie um die Axe o o′ bewegt, ſo erſcheint ſie in jeder Stelle als ein Meridian. Dieſe Meridiane gehen aus der Kreislinie o′ b o c durch alle elliptiſchen Formen über in die Gerade o′ o, bis wieder in den vollen Kreis; in dem Grundriſſe zeigen ſie ſich aber als Gerade, wie o r′.

8. Aufgabe. Man ſoll einen ſolchen Meridian, welcher durch den Punct r des Aequators geht, projiciren. Man ſieht leicht, daß ſolches geſchehen könne, wenn man die Durchſchnitte, in welchen der Meridian beliebige Parallelkreiſe ſchneidet, beſtimmt. Dieſe Breiten- oder Parallelkreiſe, wovon einer in p′ d′ e′ des Grundriſſes gezeichnet iſt, ſind immer concentriſch, und muß ſich deren Anzahl nach der Genauigkeit richten, die für den Meridian verlangt wird. Projicirt man nun den Durchſchnittspunct p′ nach der Verticalebene in p und q, nachdem man mittelſt d′ die Breitenkreiſe de und mn beſtimmt hat, befolgt dieſes Verfahren mit mehreren ſolchen Kreiſen, ſo laſſen ſich ſo viel Puncte beſtimmen,

als man für nöthig hält, um den Meridian in der Verticalanſicht mit Genauigkeit legen zu können.

§. 221. Von den Schattenlinien. Wenn eine Zeichnung in bloßen Linien, ohne Schatten, ausgeführt wird, ſo zieht man zu beſſerer Verſtändlichkeit an diejenigen Grenzen, deren anſtoßende Flächen im Schatten liegen würden, ſtarke Tuſchlinien. Durch dieſes Mittel fällt eine Zeichnung mehr in die Augen, und es läßt ſich die vertiefte Fläche von der erhöheten unterſcheiden.

Dergleichen Schattenlinien dürfen nur an ſcharfen Kanten, nie an abgerundeten, gezogen werden. Daher erhalten Kugeln, Cylinder, Kegel ꝛc. keine ſolchen, was zugleich erkennen läßt, ob die Begrenzungsfläche eine gerade, oder eine runde iſt. Die Fig. 111 giebt hierüber noch mehr Aufſchluß, ohne einer Erklärung zu bedürfen; nur ſoviel ſey bemerkt, daß die Linien **A B** und **A′B′** die Richtung der parallelen Lichtſtrahlen im Grund- und Aufriß angeben, und daß Fig. **a** einen Würfel, Fig. **b** den Durchſchnitt eines ausgehöhlten Prisma's, und Fig. **c** einen Cylinder vorſtellt. Die Linien **e f** und **e b′** Fig. 111, **b** dürfen keine Schattenlinien erhalten, weil ſie Durchſchnittslinien zweier vertieften Flächen ſind. In dem Falle, daß eine Linie, welcher eine Verſtärkung zukommen möchte, in der Richtung des Lichtſtrahles liegt, ſo giebt man ihr nur dann eine Schattenlinie, wenn es der Deutlichkeit wegen nöthig wird. Körper, die weiter nach hinten ſtehen, erhalten ſchwächere Linien, als die vordern.

§. 222. Um die Projectionslehre auch auf zuſammengeſetztere Gegenſtände anzuwenden, wollen wir folgende Aufgabe detaillirt behandeln, und dann zeigen, wie man ſich bei Aufnahme, z. B., einer Maſchine zu verhalten hat.

Aufgabe. Es ſoll ein Stirnrad in einer gegen die Verticalebene geneigten Stellung gezeichnet werden. Hierzu iſt nöthig, dasſelbe zuerſt im Aufriſſe, parallel mit der Verticalebene, und dazu auch die Horizontalprojection zu zeichnen, welches in Fig. 112 **a** und **b** geſchehen ſeyn mag. Alsdann bildet man einen Winkel **O'C'D'**, gleich demjenigen, den das Rad mit der Verticalebene (der Tafel) macht, nimmt **O'C'** als Axe und trägt die Figur des Grundriſſes (Fig. **a**) vollſtändig, und beziehlich der Axe **O'C'**, ab.

Den Mittelpunct **C** der einen Radfläche, welcher auf der Horizontalen **AB** liegen muß, erhält man durch eine Senkrechte aus **C'**, Fig. **d**, und gleichergeſtalt liegen alle Puncte in Figur **d**, wie **a'**, **b'**, **c'**..., auf Parallelen, die aus **a**, **b**, **c**... Fig. **a** mit **AB** gezogen werden, zugleich aber auch die, jenen correſpondirende Puncte **e'**, **f'**... Folglich ſind die Linien **ea** und **bf** die Projectionen der Kanten **a'e'** und **b'f'**.

Man bemerkt ferner, daß alle Kreiſe, welche zur Conſtruction des Rades in Fig. **a** dienten, in der Verticalprojection, Fig. **c**, Ellipſen bilden, deren Zeichnung aus den frühern Aufgaben leicht iſt; indem alle großen Axen ſenkrecht auf **AB** ſind, die kleinen Axen aber ſämmtlich auf dieſer Linie liegen. Um daher die von dem Theilkreiſe **him** gebildete Ellipſe zu erhalten, trägt man den Halbmeſſer dieſes Kreiſes auf **DE**, Fig. **c**, während der horizontale Durchmeſſer **i'j'** des Theilkreiſes ſich in Fig. **d** in **ij** projicirt.

Zieht man ferner die Horizontalen **gg**, **hh**, .. bis an dieſe Ellipſe, ſo ergeben ſich die Theilpuncte **g**, **h**... der Zähne. Wenn man auf dieſe Weiſe die Kreiſe ſämmtlich projicirt, welche auf die Länge

der Zähne Bezug haben, ſo iſt nichts einfacher, als die Zähne ſelbſt mittelſt der Parallelen mit **AB** zu zeichnen; indem man noch die Radien **gC**, **hC**,... zieht, worin die Kanten der Wurzeln liegen. Zu Beſtimmung der Abrundung der Zähne zieht man noch einen beliebigen Kreis **mn**, trägt ihn in Fig. **c** als Ellipſe über und beſtimmt auf dieſer noch die Puncte **m**, **n**..., mittelſt der Horizontalen **mm**, **nn**.... Alles, was in Bezug auf die Radfläche **F'G'** geſagt iſt, findet nun auch auf die mit ihr parallele Fläche **H'I'** Anwendung. Ihr Mittelpunct liegt in **O'**, Fig. **d**, und in **O**, Fig. **c**. Man würde daher, wie bei der erſten Fläche, alle Ellipſen conſtruiren müſſen, wenn nicht die gleiche Länge der parallelen Kanten **ae**, **bf**... eine Erleichterung an die Hand gäbe. Es bedarf keiner Anweiſung, wie in Fig. **C** die elliptiſchen Curven der Nabe zu zeichnen ſind. Die in Fig. 112, **c**, gezeichnete innere Ellipſe iſt die Oeffnung des Radkörpers, wenn man die Nabe als herausgenommen denkt.

Von dem Aufnehmen der Maſchinen und ähnlicher Werke.

§. 223. Das Aufnehmen von Inſtrumenten, Maſchinen, andern Apparaten und techniſchen Werken, um von ihnen eine genaue Zeichnung zu entwerfen, verlangt drei verſchiedene Operationen.

Die erſte beſteht in Anfertigung einer Skizze aus freier Hand und nach dem Augenmaße, welche die Verhältniſſe der einzelnen Theile und ihrer Zuſammenſtellung im Bilde nur ungefähr wiedergiebt. Es reicht gewöhnlich nicht aus, die ganze Maſchine in einer Anſicht zu ſkizziren; vielmehr muß man in den meiſten Fällen eine oder mehrere Vorderanſichten, Seitenanſichten, Grundriſſe, auch einzelne Details, beſonders zeichnen.

Man führt dieſes in einer Größe aus, welche keine Verwirrung der Linien herbeiführt, und mit Bleiſtift.

Die zweite Operation erfordert das genaue Meſſen der Theile und das Eintragen aller Maße, die beim Zeichnen nöthig ſeyn könnten, in die Skizze. Es iſt dabei eine gewiſſe Ueberſicht nöthig, um nicht Maße zu meſſen, welche ſich ſchon durch Conſtruction ergeben, oder ſolche auszulaſſen, die beim Zeichnen unentbehrlich werden; und man wird dann in große Verlegenheit geſetzt, wenn es die Umſtände nicht erlauben, dergleichen überſehene Maße nachzuholen. Das Zuviel bleibt hier immer beſſer, als das Zuwenig; daher iſt es beſonders vortheilhaft, wenn man mehrere Durchſchnitte nimmt.

Die dritte Operation iſt die Anfertigung der Reinzeichnung mit Hülfe der Skizze, der eingetragenen Maße, und nach den Regeln der orthographiſchen Projection.

Man erleichtert ſich dieſes Auftragen ſehr und vermeidet manchen Irrthum, wenn man die Maße hart an oder auf die gemeſſenen Linien und immer in der Richtung einſchreibt, die man beim Meſſen verfolgt hat.

Da dergleichen Meſſungen von ausgedehntem techniſchen Nutzen ſind, ſo ſoll das Verfahren an einer einfachen Maſchine ſpeciell nachgewieſen werden.

Dieſe Maſchine ſey eine ſogenannte Winde, Fig. 122, beſtimmt, ſchwere Laſten zu heben, oder ſie durch Ziehen zu bewegen. Sie beſteht aus einem gußeiſernen Cylinder A, auf welchem ſich ein Seil aufwickelt, das mit einem Ende an dem Cylinder, mit dem andern an der Laſt befeſtigt iſt, und gewöhnlich über mehrere Rollen geleitet wird. In das Stirnrad B, welches an einem Endzapfen der Welle befeſtigt iſt, greift das Getriebe C, deſſen Beſtim-

mung iſt, dem Zahnrade und der Welle eine grö- ßere Anzahl Umdrehungen mitzutheilen, als in glei- cher Zeit die Kraft an der Kurbel **D** macht, damit die Drehung für die Arbeiter weniger ermüdend werde.

Man zeichne ſich zuerſt ſkizzenhaft die eine Seite der Vorrichtung, an welcher das Rad **B** liegt, mit Bleiſtift, wie es in Fig. 113 angegeben iſt, ohne Benutzung des Maßſtabes, aber ſoviel als möglich nach ſeinen Verhältniſſen. Man ſieht die Schrau- ben **a** angegeben, um ihre Lage und die Bolzen **b**, Fig. 114, beſtimmen zu können; ſo auch die Mittel- puncte **c**, **c'** der Räder, das Geſtell und die An- ſätze **d** zu den Schrauben, welche die Maſchine auf den Fußboden befeſtigen.

Eine andere Verticalzeichnung der Winde, pa- rallel mit der Are der Trommel, zeigt uns Fig. 114. Dieſe Anſicht giebt die Entfernung der Geſtellwände **E E'**, deren Stärke und alle zwiſchenliegende Theile an, welche von den Wänden in Fig. 113 verdeckt wurden; die Verbindungsbolzen **b**, die Are und Lage des Getriebes **C**, die an einem der Zapfen ange- ſteckte Kurbel, die Stärke der Seilwelle mit ihren vorſtehenden Scheiben und des Rades **B** 2c.

Der fragliche Gegenſtand muß beſtimmen, ob zunächſt noch ein Grundriß, ſachdienliche Durchſchnitte und noch mehrere Anſichten zu zeichnen ſeyn möchten; hier genügen die obengedachten.

Man ſchreitet nun zum Ausmeſſen und bedient ſich dazu eines Zollſtockes (einer Schmiege), bei grö- ßern Dimenſionen eines Drei-Fußſtockes, auch wohl eines Taſterzirkels. Dabei wird es zuweilen nöthig, Theile der Maſchine abzunehmen, um entweder die Art ihrer Verbindung oder ihr Inneres zu unterſu- chen, was, z. B., hier bei der Welle geſchehen mußte, damit man den Durchſchnitt, Fig. 115, zeich- nen konnte. Stärkere Cylinder, die ein Taſterzirkel

nicht umſpannen kann, mißt man im Umkreiſe mit einem Riemchen, Papierſtreifen und dergl. und berechnet daraus ihren Durchmeſſer; oder auch mit zwei etwas langſchenklichen, hölzernen, rechtwinklichen Dreiecken, die man tangirend an den Cylinder und mit den andern Katheten auf ein Lineal ſtellt.

Das Getriebe C iſt in Fig. 116 in größerm Maßſtabe einzeln ſkizzirt. Um die Bewegungsmomente der Räder zu beſtimmen, hat man die Anzahl der Zähne und, zur Vereinfachung, die Radien der Theilkreiſe zu notiren. Fig. 117 iſt ein Theil der Verbindungsſtange b, und Fig. 119 der Horizontaldurchſchnitt einer Geſtellwand in der Richtung XY mit der Verſtärkung E' dargeſtellt.

Sämmtliche Maße ſind in Decimetern beigeſchrieben, wie ſie an der Maſchine örtlich gemeſſen worden ſind.

Hat man nun die Theile alle gehörig gemeſſen und die Maße eingeſchrieben, ſo kann man zur Reinzeichnung, Fig. 120 und 121, ſchreiten. Iſt man aber in dem Falle, den Entwurf längere Zeit hinlegen zu müſſen, ſo iſt es gut gethan, daß man die Skizze ſchwarz ausziehe, und die, ohnedem zuweilen nur flüchtig beſchriebenen, Dimenſionen mit Tinte einſchreibe, ſolange ſie noch friſch im Gedächtniß ſind.

§. 224. Bei großen Maſchinen, bei ſehr unregelmäßigen Körpern, bei architectoniſchen Verzierungen, Säulen, Gliederungen, reicht der Zoll oder Fußſtock nicht aus.

Man muß dann zum Bleiloth, zu der Setzwage, zu Linien außerhalb des Gegenſtandes ꝛc. Zuflucht nehmen.

Beſonders laſſen ſich Geſimſe, Capitäler, durch ein Senkblei gut beſtimmen, welches man an den vorſpringendſten Theil anhält und dann die verſchie-

denen Abſtände mißt. Hat man im Freien zu operiren, wo der Luftzug das Loth bewegt, dann nehme man dieſes etwas ſchwer und hänge es in ein Gefäß mit Waſſer.

Mit Hülfe dieſer Meſſungen, der Skizze und einiger geometriſchen Entwürfe wird es nun leicht, die Reinzeichnung anzufertigen, ſo daß hier nur noch auf die Beiſpiele von orthographiſchen Project.onen verwieſen werden darf.

Conſtruction der Schatten.

§. 225. Was in dem dreizehnten Capitel von dem Lichte und den Schatten bereits im Allgemeinen geſagt worden iſt, gilt auch hier, und es wird blos nöthig, die Conſtruction derſelben bei orthographiſchen Projectionen zu erläutern. Da wir die Sehſtrahlen als parallel geſetzt haben, ſo nehmen wir auch hier nur auf diejenige Beleuchtung Bezug, welche von der Sonne ausgeht, alſo ebenfalls mit parallelen Strahlen, weil dieſe die gebräuchlichſte und zweckmäßigſte für induſtrielle Zeichnungen und dabei auch die bequemſte iſt.

Man hat allgemein die Richtung des Lichtſtrahls nach der Diagonale eines Würfels angenommen, deſſen gegenliegende Seiten mit den Projectionsebenen parallel ſind; wo dann die beiden Projectionen dieſes angenommenen Lichtſtrahles mit der Grundlinie Winkel von 45° bilden. Durch dieſe Annahme wird der Vortheil erlangt, daß der Schatten zugleich eine Maßbeſtimmung von Theilen wird, deren Länge wir aus der Zeichnung ſelbſt nicht erſehen können; weil jede Linie oder Kante, die in der Richtung der Sehſtrahlen liegt, nur als Punct erſcheint, dagegen einen Schatten wirft, der ihrer geometriſchen Länge gleich iſt.

§. 226. Folgende allgemeine Sätze können als Grundlage der Schattenconſtruction angeſehen werden:

1) der Schatten einer Linie, welche mit einer Ebene parallel liegt, iſt eine ihr gleiche und parallele Linie auf dieſer Ebene.

2) Liegt eine Fläche, jeder Form, parallel mit einer Ebene, ſo bildet ihr Schatten auf dieſer Ebene eine mit ihr gleiche und gleichgelegene Figur.
Dieſer Satz erleichtert die Schattenconſtruction dadurch, daß man die Schattenfigur durch Parallelen allein ergänzen kann, wenn man eine ihrer Ecken beſtimmt hat.

3) Wenn eine gerade Linie ſenkrecht auf einer der Projectionsebenen ſteht, ſo bildet der Schlagſchatten jener Linie auf dieſer Ebene eine Gerade, unter einem Winkel von 45° mit der Grundlinie.

Die Anwendung dieſer Sätze ſoll durch nachſtehende Beiſpiele erläutert werden.

§. 227. Fig. 123. **ABCD** und **A'B'** ſeyen die Projectionen eines Streifens, deſſen Dicke nicht in Betracht gezogen wird; **XY** hier, ſowie in den folgenden Figuren, ſey die Fläche, welche den Schatten aufnimmt, **R** und **R'** aber die gleichbleibende Richtung des Lichtſtrahls unter 45°, ſo ziehe man aus **A'**, **B'** Parallelen mit dieſer Richtung nach **XY**, errichte in **a'**, **b'** Senkrechte und ſchneide dieſe aus **ABCD** unter gleichem Winkel, wodurch ſich die Figur des Schattens in **abcd** ergiebt.

Dieſelbe Conſtructionsweiſe findet bei Fig. 124 Statt, wo die ſchattenempfangende Ebene ſchräg ſteht.

Bei Fig. 125 iſt die Ebene in Y gebrochen, und man hat dann zuerſt den Punct E' im Grundriſſe und E im Aufriſſe zu beſtimmen, damit der Bruch ef des Schattens in der hohlen Kante gefunden werden könne.

Die Schatten auf den concav- und convergebogenen Flächen in Fig. 126 und 127 ergeben ſich leicht, und genauer, jemehr man Zwiſchenlinien wie E'e' zieht, die man jedesmal in den Aufriß überträgt.

Iſt die gebogene Fläche ein Kreisbogen, ſo iſt es auch der Schatten, und zwar haben beide gleichen Halbmeſſer und die Mittelpuncte in derſelben Senkrechten, ſo daß die Schatten gezogen werden können, wenn nur ein Punct derſelben beſtimmt worden iſt. Die Conſtruction bedarf keiner Erklärung.

In Fig. 128 iſt der Streif mn der Schatten des Geſimſes m'n' im Grundriſſe. AB' ſteht ſenkrecht der Schattenebene.

§. 228. In Fig. 129 iſt AB ein Kreis (ohne Stärke), der ſenkrecht auf der Verticalebene und parallel mit der Grundebene liegt.

Um die Schattenellipſe zu conſtruiren, nimmt man auf der Peripherie des Grundriſſes beliebige Puncte an, zieht aus dieſen Parallelen unter 45° nach der Grundlinie XY, von deren Durchſchnitten Senkrechte, und ſchneidet dieſe durch Parallelen aus den Puncten A, D, B..., die auf AB aus A'B'D'... projicirt worden ſind. Durch die erhaltenen Durchſchnittspuncte legt man dann die Ellipſe des Schattens.

Dieſes Verfahren bleibt ſich gleich, wenn auch die Fläche, welche den Schlagſchatten auffängt, keine Ebene, vielleicht gebogen oder gebrochen iſt. Es kommt immer hauptſächlich darauf an, daß man die

Grundlinie der Fläche auf der Horizontalebene und den Grund- und den Aufriß richtig beſtimme.

Fig. 130 zeigt den Schatten, wenn der Kreis auf beiden Projectionsebenen ſenkrecht ſteht;

Fig. 131, wenn derſelbe parallel mit der verticalen Projectionsebene liegt und auf zwei aneinander ſtoßende Ebenen den Schatten wirft.

Um bei dergleichen Schattenconſtructionen nicht in den Linien, die ſich bei zuſammengeſetztern Figuren ſehr anhäufen, zu irren, iſt es nöthig, die beiden Projectionen der Figur und die der Ebene, welche den Schatten aufnimmt, vorher mit Tuſche auszuziehen. Man gewinnt dadurch eine leichtere Ueberſicht, den Vortheil, die Bleiſtiftlinien, wenn ſie fehlerhaft ſind, ausreiben zu können, ohne die Figuren mit zu verlöſchen, und überhaupt an Genauigkeit.

§. 229. Aufgabe. Man ſoll den Schatten eines Cylinders beſtimmen. Fig. 132.

Derſelbe ſtehe ſenkrecht auf der Grundebene in **O'**, und ſeine Verticalprojection ſei **ABGE**. Man ziehe die, mit dem Lichtſtrahle parallelen, Tangenten **C'c'** und **D'f'** bis an die Grundlinie, ſo iſt der Raum innerhalb dieſer Tangenten der Schlagſchatten auf der Horizontalebene. Aus dem Berührungspuncte **C'** ziehe man die Senkrechte **C'C**; welche die Schattengrenze **CE** des Aufriſſes angiebt.

Der Schlagſchatten fällt nur zum Theil auf die Horizontalebene, andern Theils auf die Verticalebene und bildet da das Stück einer Ellipſe, welche nach den Regeln des vorigen §. zu ſuchen iſt.

§. 230. Aufgabe. Den Schatten zu beſtimmen, der von einem Cylinder auf ein ſechseckiges Prisma geworfen wird, wenn die Axen beider Körper ineinander fallen. Fig. 133.

Man beginnt damit, daß man aus den Eckpuncten des Prisma's **a'**, **c'**, **e'** und noch aus ei-

nigen Zwiſchenpuncten b' und d' Parallelen in der Richtung des Richtſtrahles nach der Peripherie des Cylinders (im Grundriſſe) zieht; dann dieſe Puncte A', B', C'... in A, B, C... des Aufriſſes überträgt, aus b', d'... Senkrechte zieht und dieſe aus B, D... unter 45° ſchneidet. Aus den Ecken a', c', e' ſind Senkrechte nicht nöthig; weil dieſe ſchon in den Kanten des Aufriſſes vorhanden ſind. Die Normale aus dem Berührungspuncte N' beſtimmt, wie immer, die Schattengrenze des Cylinders.

Man wendet daſſelbe Verfahren an, wenn ein Prisma einen Cylinder beſchattet, nur daß man im Grundriſſe aus den Eckpuncten des Prisma's zuerſt, und dann noch aus beliebigen Puncten, nach dem Cylinder Parallelen zu ziehen hat. Ein Gleiches iſt's, wenn ein Cylinder den andern deckt; dann ſind die Durchſchnittspuncte des horizontalen Durchmeſſers und der Berührungspunct die hauptſächlichern Puncte, welche Parallelen unter 45° verlangen.

§. 231. Aufgabe. Man ſoll den innern Schlagſchatten eines halbdurchſchnittenen hohlen Cylinders zeichnen. Fig. 134.

Zuerſt legt man eine Tangente in D' unter dem Winkel des Lichtſtrahls, eine zweite A'a' durch den Kantenpunct A' und mehre andere, mit dieſen parallel, zwiſchen beide. Hierauf trägt man die zwiſchen D' und A' liegenden Durchſchnittspuncte der innern Peripherie in A, E, D... des Aufriſſes über, zieht aus c', a', und allen übrigen Puncten auf der entgegengeſetzten Seite von D', Senkrechte nach dem Aufriſſe, welche man aus A, E, D... ſchneidet und dadurch beliebig viel Puncte der Curve Da erhält.

§. 232. Aufgabe. Der erſtgedachte hohle Cylinder ſey gegen die Horizontalebene geneigt, und es ſoll der Schlagſchatten im Innern beſtimmt werden.

Hierzu iſt eine Hülfsconſtruction, Fig. 136, nöthig.

Man bildet nämlich ein Quadrat mnop und zieht die Diagonale mo; durch o eine Parallele or mit der Grundfläche AB des Cylinders, und auf ſie eine Senkrechte rs durch m, die man einer Quadratsſeite gleich macht; verbindet dann o mit s. Die Linie os vertritt hier die Richtung des Lichtſtrahls. Man hat alſo mit ihr parallel eine Linie A′a′, Fig. 135, dann noch beliebig andere Parallelen N′n′, D′d′ und die Tangente an C′ zu ziehen, im Uebrigen aber ganz nach der vorigen Aufgabe zu verfahren, indem man aus den übergetragenen Puncten ADC, die Senkrechten aus a′n′d′ unter 45° ſchneidet.

§. 233. Aufgabe. Man ſoll den Schlagſchatten beſtimmen, der in das Innere einer Niſche, Fig. 137, fällt. Dieſer hohle Körper, welcher aus einer Viertelskugel und einem halben Cylinder zuſammengeſetzt iſt, erfordert eine ähnliche Hülfsconſtruction, wie die vorige Aufgabe.

Man zieht in dem Quadrate, Fig. 138, die Diagonale mo; ſenkrecht darauf in m die Linie mm^3, gleich der Quadratsſeite, und noch die Verbindung om^3, welche die Richtnng des auf die Horizontalebene niedergelegten Lichtſtrahles iſt.*) Man beſchreibt ferner mit dem Halbmeſſer OB den Halbkreis $B^2 i^1 E$, ſo daß die Centrale OO^1 unter 45° liegt; zieht ſenkrecht dieſer Centrale die Parallelen Bb, ...Gg und trägt die Puncte B....G nach B^2....G^1 über. Durch die letzten Puncte legt man Parallelen mit om^3, Fig. 138, zugleich auch Halbkreiſe aus dem Mittelpuncte O^1, und benutzt

*) Der Winkel, den dieſe Richtung mit dem eigentlichen Lichtſtrahle macht, iſt ungefähr 35° 16′.

die darauf erhaltenen Durchſchnitte, um die Parallelen Gg.... Bb rechtwinklich zu ſchneiden. Der übrige Theil des Schatten ergiebt ſich durch den Grundriß des Cylinders und iſt aus der Figur leicht zu erſehen.

§. 234. Aufgabe. Den Eigen- (Körper-) ſchatten einer Kugel und den Schlagſchatten zu finden, den ſie auf eine horizontale Ebene wirft. Figur 139.

Wir müſſen uns hier auf eine der vorhergegangenen Aufgaben beziehen, welche einen Meridian, d. i., einen größten Kreis, auf einer Kugel projiciren lehrt, indem die Grenzlinie des Schattens nur ein ſolcher größter Kreis ſeyn kann, obgleich dieſe Grenze, wegen der unmerklichen Uebergänge zum Lichte nicht ſichtbar iſt. Es kommt daher auch mehr darauf an, die Pole und die Axe für dieſen Kreis zu beſtimmen, der ſich auf der Kugel ſtets als Ellipſe darſtellt, und zwar als vollkommen gleiche Ellipſen in beiderlei Projectionen. Um die kleine Axe dieſer Curven zu finden, zieht man die Richtlinie des Lichtſtrahls $A^1 N^1$ durch den Mittelpunct O^1 und eine Senkrechte $D^1 K$, nimmt auf der letztern einen Punct O^2 an und legt durch O^2 einen Winkel $O^2 o^1 C^1 = 35^o\ 16'$.*)

Auf $O^2 o^1$ errichtet man die Senkrechte $E^2 F^2$, projicirt deren Endpuncte auf die Linie $A^1 B^1$ und erhält ſo die Länge der kleinen Axe, in $E^1 F^1$, welche man in EF trägt, um auch in dieſer Projection die Ellipſe zu beſtimmen.

Die Schattenellipſe wird gefunden, wenn man aus F^2, O^2, E^2 Parallelen mit $O^2 o^1$ nach $C^1 N^2$

*) Siehe die Hülfsconſtruction, Fig. 138, $C^1 o^1$ parallel $A^1 B^1$.

zieht und in den Durchſchnittspuncten Senkrechte errichtet, an C^1 und D^1 aber Tangenten legt.

Der höchſte Lichtpunct der Kugel würde eigentlich derjenige Punct ſeyn, wo der Lichtſtrahl, welcher durch den Mittelpunct der Kugel geht, die Oberfläche durchſchneidet, d. i., der Punct I, und I^1 auf der Horizontalprojection. Da aber die Sehſtrahlen nicht in derſelben Verticalebene mit den Lichtſtrahlen liegen, ſo ziehe man aus dem Mittelpuncte O^2 eine Linie O^2c^2, die den Winkel IO^2K halbirt. Da dieſe Halbirungslinie den Kreis in c^2 trifft, ſo fallen die Projectionen des Lichtpunctes in c und c^2 der beiden Projectionen.

Beim Schattiren läßt man einen verhältnißmäßigen Raum um dieſen Punct weiß, und von ihm aus die Mitteltöne bis zum Schatten allmälig zunehmen.

§. 235. Aufgabe. Den Schlagſchatten in einer ringförmigen Hohlkehle, Fig. 140, zu conſtruiren.

Man lege beliebig eine Parallele DE und durch C einen Lichtſtrahl, der dieſe Linie in c ſchneidet. Die Linie DE projicire man in dem Grundriß als Durchmeſſer eines Kreiſes, welcher dieſe Schnittfläche darſtellt, ziehe den Lichtſtrahl H^1C^1, wodurch ſich die Projection von c in c^1 beſtimmt, und beſchreibe endlich aus c^1 mit dem Halbmeſſer AC einen Kreisbogen. Der Durchſchnittspunct dieſes Bogens mit dem Kreiſe a^1, giebt dann, projicirt auf DE, in a einen Punct des Schattens, und mittelſt mehrer dergleichen Parallelen wird man beliebig viel Puncte der Schattenlinie beſtimmen können. Um jedoch nicht unnöthige Linien zu ziehen, ſuche man zuvörderſt den höchſten Punct der Schattencurve, dadurch, daß man den Strahl Ae legt, welcher mit AB einen Winkel von 35° 16′ macht, eine Horizontale ef zieht, dann den Endpunct H^1 in H trägt und die

Linie ef aus H unter 45° ſchneidet. Da man nunmehr die Grenzen kennt, zwiſchen welchen die Parallelen, wie DE, gezogen werden müſſen, ſo laſſen ſich ſoviel Puncte beſtimmen, als man der Genauigkeit der Schattenlinien wegen für nöthig hält. —

Die Fig. 141 möge als Beiſpiel einer zuſammengeſetztern Conſtruction dienen; ſie bedarf nicht der Erklärung.

§. 236. Der Zeichner wird mit Hülfe der vorſtehenden Aufgaben ſich zu rathen wiſſen, wenn er Schatten zu entwerfen hat von Gegenſtänden, die ähnliche Form haben, oder aus den beſchriebenen einfachen Formen zuſammengeſetzt ſind.

Es mögen daher nur noch einige ſpecielle Regeln für das Tuſchen von techniſchen Gegenſtänden, als Zuſätze zu dem funfzehnten Capitel der erſten Abtheilung und beziehlich auf das erſte Capitel der zweiten Abtheilung, folgen.

1) Wie bereits erwähnt worden iſt, müſſen wir uns nothgedrungen von den Regeln der Natur dadurch entfernen, daß wir immer eine weit größere Verſchiedenheit der Schattentöne angeben, um das Relief mehr vortretend zu machen, und zwar ſowohl bei den Eigenſchatten, als bei den Schlagſchatten, wie auch bei den Reflexen.

2) Die Linie der Schattengrenze muß am dunkelſten ſeyn, wenn der Körper rundgeformt iſt, und die Stärke des Schattens nach dem höchſten Lichte zu gleichförmig abnehmen bis zum Weißen; ebenſo auch ſich auf der entgegengeſetzten Seite durch die Reflexion vermindern, nur in ſchnellerm Maße.

3) Die im Schatten liegenden Partien ſind im Allgemeinen dunkler, nach dem Verhältniſſe,

wie ſie lichter ſeyn würden, wenn ſie erleuchtet wären; und es iſt **hier** erlaubt, auf der am weiteſten zurückſtehenden Fläche das verminderte Licht mit dem geſchwächten Schlagſchatten in einen Ton verſchmelzen zu laſſen.

4) Ueber den dunkelſten Eigenſchaften kann nie ein Schlagſchatten bemerklich ſeyn, er verliert ſich in den Körperſchatten, ſobald dieſer mit ihm von gleicher Stärke wird; und iſt am dunkelſten, wo er die lichteſte Stelle bedeckt.

5) Weiße Lichter können nur diejenigen runden Flächen erhalten, welche polirt ſind. Dergleichen **Glanzlichter** müſſen gedämpft werden, wenn die Fläche matt oder rauh iſt.

6) Hervorſpringende Kanten erhalten einen ſehr ſchmalen Lichtſtreifen, durch welchen man unterſcheiden kann, ob die Fläche vor der nebenliegenden vorſpringt, oder ob ſie mit ihr bündig, d. i., in einerlei Ebene liegt. Dieſer Streifen bleibt nur weiß an Flächen, die ſchwache Schattentinten haben, er wird bei ſtärker beſchatteten gedämpft, und zuweilen ſelbſt bei ſolchen Kanten angebracht, welche eigentlich Schatten haben. Die Rechtfertigung für ſolche Streifen liegt darin, daß man ſich die Kanten ſchwach abgerundet denkt, wodurch ſie in dem einen Falle dem Lichte mehr entgegentreten, im andern von dem reflectirenden erhellet werden. Es iſt klar, daß die letztern ziemlich dunkel gehalten werden müſſen, und daß überhaupt deren Anbringung von den Umſtänden abhängt.

7) Es muß wiederholt aufmerkſam gemacht werden, daß getuſchte Flächen weicher werden, wenn man ſie mit ſchwachen Tuſchtinten nach und nach ſchattirt, als wenn man ſie mit we-

nigen ſtärkern Tinten in nur einigen Aufträ-
gen vollendet.

Auch bemerke man, daß der Ton einer, mit wiederholten ſchwachen Tinten laſirten Fläche ein ganz anderer und angenehmerer iſt, als derjenige, den man durch einen einzigen Auftrag erhält.

Ein gründliches Studium der orthographiſchen Projectionslehre gewähren:

Choix de modèles appliqués à l'enseignement du dessin des machines etc., par Leblanc. Paris 1830.

F. Wolff, die beſchreibende Geometrie und ihre Anwendungen. Berlin 1839 und 40. 2 Bde.

J. E. Hummel, Schattenconſtructionen. Berlin.

Dr. Th. Thon's Lehrb. der Reißkunſt. Weimar, 1840. Herausgeg. von F. Durand.

u. a. m.

Siebenzehntes Capitel.

Das Zeichnen nach der Natur.

§. 237. Es reicht nicht aus, daß der Zeichner einen Körper, von beſtimmten einfachen Formen, nach perſpectiviſchen Regeln projiciren kann. Die Natur bietet ihm häufig Gegenſtände, wo er jene Geſetze zwar im Auge behalten, dieſes aber ſtatt Zirkel und Lineal brauchen muß.

Das Auge muß ſehr geübt, das Augenmaß auf einen hohen Grad von Genauigkeit ausgebildet ſeyn, wenn es beim Copiren natürlicher Gegenſtände nicht fehlen ſoll. Was man gewöhnlich „ein gutes Au-

genmaß“ nennt, nämlich die möglichſt genaue Schätzung wirklicher Maßverhältniſſe, iſt nicht das, was beim Zeichnen nach der Natur aushilft. Hier iſt es der richtige Blick, die ſcheinbaren Verkürzungen der Perſpective ſo aufzufaſſen und hinzuſtellen, als wären es abſolute Größen, nicht motivirt durch Nähe und Ferne; kurz, ſowie ſie auf der Glastafel ihre Stelle einnehmen würden.

§. 238. Man hat immer auf Mittel gedacht, dem Auge zu Hülfe zu kommen. Manche ſind einfacher, manche ſehr complicirter Natur, erſtere jedenfalls die beſſern. Wir wollen deren verſchiedene aufführen, der Zeichner möge unter ihnen wählen, welche ihm nach Ort und Umſtänden zuſagen. Da wir bereits die perſpectiviſchen Projectionen auf die Glastafel bezogen haben, ſo ſtehe dieſe auch hier oben an, und zwar eingetheilt in eine beliebige Anzahl von Quadraten. Es iſt klar, daß ſich der Inhalt eines ſolchen leicht und bequem in ein gleiches oder verhältnißgleiches auf dem Papier eintragen läßt, und es wird nur darauf ankommen, die Stellung des Auges vor der Tafel zu fixiren, alſo eine einfache Vorrichtung zum wirklichen Gebrauche zu erfinden.

Um zuerſt Quadrate auf der Glastafel mit Tuſche ziehen zu können, übergehe man ſie mit einer ſchwachen Gummilöſung, mit Terpentinöl oder Copaivbalſam. Man faſſe ſie dann in einen leichten Rahmen, der auf ein Bretchen mittelſt Zapfen aufgeſtellt werden kann, ſo daß er nach Umſtänden mehr nach der Mitte oder nach dem Ende zu eingeſetzt werde. Gegen das andere Ende des Bretchens wird ein Stäbchen durchlocht, deſſen oberes Ende ein ſimples Diopter hat und ebenfalls vor- und rückwärts, wie auch höher oder tiefer, geſtellt werden kann.

Wir haben nun in dem Diopter den Augenpunct, gegenüber in den Quadraten den Horizont und die Verticale, und in dem Abſtande des Diopters von der Tafel die Diſtanz, die ſich nach Belieben regeln laſſen. Der Gebrauch kann der obenerwähnte ſeyn, er kann ſich aber, bei mehr Uebung, auch blos auf Beſtimmung von Hauptpuncten und Linien beſchränken, wird aber immer ein richtiges perſpectiviſches Bild liefern. Anſtatt der Glastafel kann man ſich auch eines Rahmens bedienen, der durch rothe Seidenfäden oder rothgefärbte Pferdehaare in Quadrate getheilt worden iſt.

§. 239. Auf die Bedingung des Sehwinkels, daß die ſcheinbare Größe eines Objects mit ihm zu- und abnimmt, gründet ſich das Verfahren, mittelſt eines Zirkels dieſe unmittelbar zu meſſen und auf das Papier überzutragen. Dieſes kann nur dann die beziehliche Genauigkeit gewähren, wenn die Zirkelſpitzen conſtanten Abſtand vom Auge haben; was ſich durch eine Schnur, die an den Kopf des Zirkels befeſtigt und mit dem andern Ende um den Hals gehangen oder in den Mund genommen wird, leicht bewerkſtelligen läßt. Die Länge der Schnur beſtimmt das Verhältniß des Bildes. Die nöthigen Bedingungen beim Gebrauche liegen zu nah, als daß eine Erörterung hier nöthig würde.

§. 240. Dieſem Mittel ähnlich iſt die einfache Anwendung des Crayonhalters oder Bleiſtifts; theils um die beziehliche Lage von Puncten über oder untereinander zu beurtheilen, wenn man ihn horizontal vor ſich hält; theils auch, um Entfernungen von Hauptpuncten zu vergleichen, indem man ihn mit ausgeſtrecktem Arme vor ſich hält und ſich daran Merkzeichen macht. Es kann dazu, wie man leicht ſieht, jeder andere geradlinige Gegenſtand, der Rand der

Mappe, die Kante eines Stück Papiers ꝛc., benutzt werden; auch thut ein kleines Loth gute Dienſte.

§. 241. Wir übergehen die große Zahl von zuſammengeſetzten Inſtrumenten, die, darauf berechnet, die Contoure einer Figur, einer Gegend ꝛc., welche man mit einem Stift verfolgt, unmittelbar auf das Papier überzutragen, das Zeichnen zu einer mechaniſchen Beſchäftigung machen. Dergleichen Inſtrumente mögen den Anfängern überlaſſen bleiben, die ſich ein Bildchen ſchaffen wollen, ohne Begriff vom Zeichnen zu haben; dieſes mag auch von der **camera obscura** und **clara** gemeint ſeyn, welche beide nur näher der Mitte des Bildes richtige Verhältniſſe, nach den Rändern hin aber verſchobene liefern. Doch geben beide ein ſchönes Farbenbild und können durch dieſes über das Colorit belehren.

Ein Anderes iſt es mit der Wollaſton'ſchen **camera lucida**.

An einem 8= bis 10″ langen Meſſingſtab iſt ein, gegen 1 Zoll langes, Glasprisma mittelſt eines Charniers beweglich, welches den vierten Theil eines regulairen Achtecks zum Durchſchnitte hat, in welchem die, den rechten Winkel einſchließenden, gleichen Seiten eine Länge von 0, 3″ haben. Die obere Seite des Prisma's iſt mit einer geſchwärzten Platte bedeckt, welche am Rande einen kleinen dreieckigen Einſchnitt hat, der auf der Kante des Prisma's liegt. Wird nun das letztere ſo geſtellt, daß der Lichtſtrahl eines Gegenſtandes faſt ſenkrecht die lothrechte Seite trifft, ſo tritt der Lichtſtrahl, von den ſchrägliegenden Seiten reflectirt, zu jenem Einſchnitte heraus und in das nah darüber gebückte Auge. Dieſes ſieht aber den Gegenſtand, als wäre er auf dem, 9—10″ unter dem Prisma liegendem, Papiere; zugleich aber auch eine dahin gehaltene Bleiſtiftſpitze, und ſetzt den

Zeichner in den Stand, die ſcheinbar abgebildeten Gegenſtände zu zeichnen.

Dieſes compendieuſe Inſtrument giebt die Verhältniſſe vollkommen genau, nur gewährt es keinen großen Sehwinkel.

§. 242. Noch einfacher, vorzüglich zum Zeichnen von Blumen und andern kleinen Gegenſtänden geſchickt, iſt folgende Vorrichtung: eine Glastafel, möglichſt dünn, wird, in einem Falz eingeſchoben, ſenkrecht aufgeſtellt, ſo daß ſie in der Ebene des Sehſtrahles ſteht. Legt man nun in angemeſſene Entfernung linker Hand eine Blume oder einen andern mehr flachen Gegenſtand, ſtellt das Auge ziemlich ſenkrecht darüber und blickt nach Rechts durch die Glastafel auf ein hingebreitetes Papier, ſo zeigt ſich auf ihm das Abbild und läßt ſich bequem nachzeichnen, aber in verwendeter Stellung.

§. 243. Auch auf einer Glastafel, die man zwiſchen das Auge und das Object ſtellt, läßt ſich dieſes im Umriß zeichnen, nur muß dabei das Auge, wie in §. 238, durch ein Diopter in unverrückter Stellung gehalten werden. Die Tafel überzieht man mit Gummitragant, und zum Zeichnen iſt die lithographiſche Kreide am geeignetſten.

§. 244. Will man eine Landſchaft nach der Natur zeichnen, ſo fange man damit an, dem Auge gegenüber den perſpectiviſchen Horizont aufzuſuchen, den Augenpunct zu beſtimmen und dieſes auch auf dem Papier anzugeben.

Hierauf entwerfe man die hauptſächlichen Gründe in breiter Maſſe, beſtimme auf ihnen die Hauptpuncte, die zum Anhalte dienen können, mit wenigen Linien, zeichne das Skelett der größern Bäume mit der maſſigen Form ihrer Kronen, die kleinern Baumpartien, Gebäude ꝛc. alles flüchtig und in großen Formen, und gehe nach und nach in die Details

über. Hat man die Landſchaft im Umriſſe beendet, dann laſſen ſich die großen Schatten anlegen und allmälig in's Einzelne ausarbeiten. Selten führt man eine Landſchaft zur Stelle aus, daß ſie mehr als Skizze wäre; beſonders wenn man den Augenblick einer vortheilhaften Beleuchtung feſſeln will, iſt man noch mehr genöthigt, raſch zu arbeiten. Man wird dabei ſchwach gefärbtes Papier, ſchwarze und weiße Kreide und den Wiſcher bequem finden. Die Skizzirung mit Farben iſt umſtändlich, jedoch oft vortheilhaft und läßt ſich mit Crayons, Gouache-, ſelbſt Oelfarben ausführen, wobei natürlicherweiſe eine vertriebene Behandlung nicht bezweckt werden kann; jedoch wird Ort, Zeit und die zu beſchaffende Bequemlichkeit eine mehre oder wenigere Ausführung bedingen.

Um ein größeres architectoniſches Gemälde nach der Natur zu zeichnen, worin Gebäude mit ihren kleinen Details den Hauptgegenſtand machen, muß man Meſſungen der Grund- und Aufriſſe vorhergehen laſſen und wenigſtens die Hauptheile ſtreng perſpectiviſch entwerfen; oft muß dieſes aber auch bis in die kleinern Details geſchehen, und dann erſt läßt ſich das freie Maleriſche eintragen.

Der Zeichner vergeſſe nicht, daß das Zeichnen nach der Natur nicht ſclaviſche Nachahmung ſeyn darf; daß es in der Kunſt etwas Höheres giebt, welches ſie über die Natur ſelbſt erhebt; daß in dieſem Höhern das Ideale liegt, welches die Kunſt adelt und ſie von einer mechaniſchen Handleiſtung unterſcheidet.

§. 245. Will der Zeichner den Menſchen zum Vorbilde nehmen, ſo hat er zuerſt fleißige Studien nach Gyps zu machen, vorausgeſetzt, daß er die Anatomie und die Verhältniſſe des Körpers gehörig kenne, um die Bedeutung der einzelnen Form zu ver-

ſtehen. Zu ſeinen Modellen wähle er aber die Antike; lerne die Schönheiten eines Apolls, Hercules, Antinous unterſcheiden, bevor er ſich an das Leben ſelbſt wagt. In dieſem aber ergreife er zuerſt das männliche Alter und nur die ſchönere, ohne Störung in freier Bewegung aufgewachſene Geſtalt. Der Greis mit ſeiner eigenthümlichen, Ehrfurcht gebietenden Schönheit, der Ruine von Thatkraft und erlöſchendem Feuer, der Jüngling mit der keimenden Anlage zur vollendeten Form, das Kind, bei dem Alles noch weich gerundet und verſchwimmend iſt, ſind Modelle für ſpätere Uebungen, wenn das Ideale in dem Geiſt und Auge ſchon heimiſch geworden iſt. Man vergleiche das neunte Capitel.

Achtzehntes Capitel.

Von den verſchiedenen Verfahren beim Copiren einer Landſchaft.

§. 246. Die Wahl unter den verſchiedenen Methoden, Zeichnungen ꝛc. zu copiren, hängt von der Größe, dem Zweck, der erlaubten Benutzung des Originals und von der Art der Ausführung ab, in welcher die Copie gearbeitet werden ſoll. Wir werden im Folgenden auf ſolche Umſtände aufmerkſam machen, wenn ſie die Anwendung eines Copirmittels beſchränken.

1) Die einfachſte Methode iſt das Durchzeichnen hinter einer Glastafel, wozu allenfalls ein Fenſter dienen kann, wenn ein Geſtell in Geſtalt eines Notenpultes abgeht. Man legt das Original auf das

Glas, das Papier darüber und zeichnet alles Durchſcheinende mit Bleiſtift nach. Damit das Papier ſich nicht verſchieben könne, befeſtigt man es mit feinen Nadeln, Oblaten, oder klammerartig geſpaltenen Hölzchen an das Original, thut aber gut, eine Seite unbefeſtigt zu laſſen, um bei undeutlichen Stellen das Original nachſehen zu können.

Daß dieſe Methode nur bei Zeichnungen anwendbar iſt, welche hinreichende Durchſicht geſtatten, ſieht man leicht; auch iſt ſie nicht für Zeichnungen von bedeutender Größe.

2) Bei geometriſchen, perſpectiviſchen Riſſen und dergl. iſt das Durchſtechen der Eck- und andern Beſtimmungspuncte brauchbar, wenn ſolches bei dem Original angewendet werden darf. Es werden dazu die feinſten engliſchen Nähnadeln (Perlnadeln) genommen, an das Oehr ein kleines Knöpfchen von Siegellack angeſchmolzen, oder, da ſich die Nadeln leicht biegen, dieſe bis auf $\frac{1}{8}$ Zoll Länge in dünne Stäbchen von Tannenholz eingeſchoben. Das Aufſuchen der Puncte in dem untergelegenen Papier, um ſie durch Linien zu verbinden, hat ſeine Schwierigkeiten. Hat man aber nur erſt einige ſicher gefunden, ſo ſchließt ſich das Uebrige leicht an.

3) Zuweilen kann man das Original, wenn es nicht geſchont zu werden braucht, auf der Rückſeite mit geſchabtem Graphit, ſchwarzer Kreide oder Röthel einreiben, das Ueberflüſſige abſtäuben, nochmals mit reinem Löſchpapier abreiben und, dieſe angerußte Seite auf das weiße Papier gelegt, die Contoure mit einem ſtumpfſpitzigen Stahlſtift auf dem Original durchzeichnen. Hierbei geht aber das Original verloren, wird aber weniger beſchädigt, wenn man nicht deſſen Rückſeite färbt, ſondern ein feines geleimtes Papier mit gedachter Sauce anreibt und, zwiſchen das Zeichnenpapier und die Zeichnung ge-

legt, die Contoure mit einem ſtumpfen ſtählernen Stift durchzeichnet. Dieſe Art, eine Zeichnung über- zutragen, nennt man calkiren oder durchbauſen. Sie wird in vielen Fällen angewendet, ſchadet aber dem Original immer noch durch die Furchen, welche der Stift hinterläßt.

4) Um die Originalzeichnung ganz unverſehrt zu erhalten, zeichnet man ſie auf durchſcheinend Papier (Bauspapier) durch. Dergleichen Papier erhält man käuflich unter gedachtem Namen; es iſt äußerſt dünn, ſtark geleimt und feſt, nimmt Farbe, Tuſche, Blei- und Rothſtift gut an und gewährt noch den Vortheil, daß man die Zeichnung auf beiden Seiten gleich gut ſieht, wodurch es beſonders geſchickt iſt, Etwas verkehrt überzuzeichnen *).

Beim Durchbauſen legt man ebenfalls ein an- gefärbtes Papier unter. Aehnlich verhält ſich Sei- denpapier, wenn man es planirt, mit Copaivbalſam ſchwach überſtreicht und trocknen läßt; jedoch iſt es weniger feſt und hat das Unangenehme, daß die Li- nien, die man mit der Nadel übergeht, unſcheinbar werden und die Bauſe ſich nur einmal brauchen läßt. Das gefirnißte und Wachspapier iſt durch das Baus- papier verdrängt worden.

Bei großen Oelgemälden kann man ſich zwar der letztern Sorten bedienen, weil ſie weniger koſtbar ſind, jedoch wählt man dazu lieber ein dünnes, fei- nes, baumwollenes Zeug, zeichnet mit Röthel oder feiner Kreide auf und ſtiebt dann durch.

*) Das gedachte Bauspapier (papier de guimauve) wird aus der Samenwolle des Eibiſch, aus den ſeidenarti- gen Faſern einiger Stroharten ꝛc. gefertigt und ſtark in der Bütte geleimt. Man erhält es von verſchiedener Größe, meiſtens franzöſiſches Fabricat.

Eine andere Sorte von durchſichtigen Blättern findet ſich in dem ſogenannten Glaspapier. Dieſe ſehr dünnen, hornartigen, glashellen Blätter werden durch einen Aufguß von thieriſcher Gallerte auf eine Metallplatte erzeugt, ſind aber ſelten größer, als ein Quartblatt.

Es läßt ſich weder mit Pinſel noch Feder darauf zeichnen, wohl aber mit einem ſpitzen Stahlſtift, einer Radirnadel, einreißen, wodurch es zu ſehr feinen, genauen Zeichnungen vorzüglich geeignet iſt. Reibt man die Linien mit Röthelpulver trocken ein, wiſcht die Oberfläche rein und legt die bezeichnete Seite auf die grundirte Kupferplatte oder den lithographiſchen Stein, ſo erhält man mittelſt der Preſſe einen ſehr reinen, richtigen Abdruck. Auch auf Papier läßt ſich die Zeichnung abziehen; es iſt aber dieſes Glaspapier ein theueres Material und dem Zeichner nur von untergeordnetem Nutzen.

Hat man Zeichnungen, wie Ornamente u. dergl., welche ſymmetriſch geordnet ſind, ſo laſſen ſich die übereinſtimmenden Seitentheile, durch Umwenden des Bauspapiers, mit Bequemlichkeit durchzeichnen.

5) Das Copiren mittelſt Quadraten, die man ſowohl auf dem Originale, als auch auf dem Zeichnenblatte zieht, iſt mühſamer, läßt aber eine große Genauigkeit zu und iſt weniger mechaniſch. Es bedarf keiner Erklärung, da man nur den Inhalt eines Quadrats in das gleichliegende der Copie einzuzeichnen hat. Dabei kann man die Zeichnung verhältnißmäßig vergrößern, oder verkleinern, jenachdem man das Verhältniß der beiderſeitigen Quadrate nimmt; in welches Verhältniß dann alle Abſtände auf deren Seiten eingehen müſſen. Anſtatt das Original mit den Quadraten zu beziehen, kann man ſolche auf ein darüber befeſtigtes Bauspapier auftragen.

6) Unter der Benennung „Panthograph“ (Storchſchnabel) hat man verſchiedene, mehr und weniger einfache Inſtrumente, welche die Zeichnung ſelbſt übertragen, während man einen angebrachten Stift auf den Contouren des Originals herumführt. Sie ſind in vielen Fällen bequem, meiſtens aber koſtbar und müſſen vorzüglich genau gearbeitet ſeyn, wenn ſie ihrem Zwecke entſprechen ſollen. Vorzugsweiſe braucht man ſie, wenn man eine Zeichnung um ein Bedeutendes verkleinern will.

II.

Practiſcher Theil.

Erſtes Capitel.

Von den verſchiedenen Arten des Zeichnens im Allgemeinen.

Einleitung.

§. 1. Wenn wir jetzt von den Hülfskenntniſſen gehandelt haben, die dem Zeichner wie dem Maler unentbehrlich ſind, ſo wenden wir uns nun zu dem practiſchen Theile, der Technik ſelbſt. Wir werden bei der Betrachtung jeder einzelnen Abtheilung Gelegenheit haben, über Material, Inſtrumente und Ausführung das Nöthige mitzutheilen, weiſen aber dabei noch auf die Abhandlung über Chemie der Farben, weil viel auf das Verhalten der Farben für die Dauer einer Arbeit ankommt.

Das Zeichnen kann ohne Malen beſtehen, nicht aber das Malen ohne das Zeichnen gedacht werden.

Selbſt wenn der Maler Farbe an Farbe reihet, ohne vorbereitende Contoure, muß er doch die Form, die Linien ſelbſt, vor dem innern Auge haben.

Es iſt daher nöthig, daß eine Grenzſcheidung zwiſchen beiden Uebungen gemacht werde, ſo oft ſie auch ineinander verſchmelzen; und dieſe ſtellt ſich dar, wenn wir den Zeichner auf die Darſtellung eines Gegenſtandes durch Linien und eint[illegible]nige Schatten beſchränken und ihm nur geſtatten, ſich der Farben in einzelnen Fällen und untergeordnet zu bedienen. Dem Maler bleibt dagegen die Farbe Hauptſache bei der Ausführung, unbeſchadet der reinen Form, und ſeine Schatten und ſeine Lichter ſind nur Farben.

Das Zeichnen zerfällt in das Linearzeichnen und in das freie Handzeichnen. Zu dem Linearzeichnen kann man das architectoniſche, Maſchinen=, im engern Sinne das perſpectiviſche Zeichnen rechnen. Es verlangt geometriſche Kenntniſſe und iſt kaum etwas Anderes, als Zuſammenſtellung geometriſcher Figuren. Seine hauptſächlichern Werkzeuge ſind Zirkel und Lineal, ſeine Schatten das Schwarz, ſein Licht das Weiß des Papiers; Farben braucht er nur in ſymboliſcher Bedeutung.

Das freie Handzeichnen verwirft zwar jene Inſtrumente nicht, braucht ſie aber nur in einzelnen Verlegenheiten. Ihm iſt das Auge Zirkel und Maß; ſeine Regel liegt in der geübten Führung der Hand; es genügt ihm Stift und Pinſel. Dagegen greift es nach vielen Mitteln der Ausführung, ja oft in das Gebiet des Malens. Seine Leiſtungen ſind eigentlich Monochrome.

Die Malerei iſt in ihren Mitteln und ihrer Behandlung ſo wählig, daß eine vollſtändige Aufzählung der verſchiedenen Arten und Manieren zu den Unmöglichkeiten gehört. Hauptclaſſen ſind:

1) Malerei in Waſſerfarben, als: Aquarel-, Miniatur-, Gouache-, Tempera-, Frescomalerei.
2) Malerei in Oel und verwandten Bindemitteln, wozu Lackmalerei und die enkauſtiſche gehören.
3) Paſtellmalerei; mit vielfarbigen Stiften.
4) Schmelzmalerei, wie in Email, auf Porzellan, Glas; bei welcher die Farben durch Einſchmelzen fixirt werden.

Dieſe verſchiedenen Arten des Zeichnens und des Malens ſollen einzeln in den folgenden Capiteln abgehandelt werden.

A. Von dem Linearzeichnen.

Inſtrumente.

§. 2. Zu den gewöhnlichen Beſchäftigungen des geometriſchen Zeichnens reichen die Inſtrumente gewöhnlicher Reißzeuge, nämlich Stückzirkel, Handzirkel und Reißfeder aus. Bei größern und dabei ſehr genauen Zeichnungen wird das Bedürfniß nach vollkommenern, ſubtilern Inſtrumenten fühlbar, aber auch leicht durch eine Menge älterer und neuerer Erfindungen befriedigt, von denen nur die practiſch bewährten genannt werden ſollen. Sie ſind: Feder-, Nadel-, Stangenzirkel, Univerſal-, Reductionszirkel, Taſtorzirkel, Verlängerungsſtange, Proportionalzirkel, Transporteur, Centrizwecken u. a.

Die Beſchreibung dieſer Werkzeuge wird hier entbehrlich, da man ſie bei jedem guten Mechaniker vorfindet und ſich über ihren Gebrauch belehren kann.

Ein guter Zirkel muß ſolid gebaut ſeyn, ſo daß die Schenkel nicht federn; da man aber dieſen Fehler bei den meiſten, ſonſt guten Zirkeln trifft, ſo iſt der Gebrauch des Stangenzirkels vorzuziehen. Das Ge-

winde des Kopfes verlangt genaue Bearbeitung; es wird von ihm eine ſtete, ſanfte Bewegung gefordert, die kein Rucken zuläßt und nach Umſtänden ſchwerer oder leichter gemacht werden kann. Die Spitzen müſſen von feinem, federhartem Stahl und fein zugeſchliffen ſeyn, ſich beim Zuſammendrücken völlig ſchließen, ohne im mindeſten wieder auseinander zu gehen, und genau gleiche Länge haben. Die Forderung, daß der Stich der geſchloſſenen Spitzen in dem Papier einen einzigen zarten Punct mache, iſt eine überflüſſige. Das Schlottern der Einſätze in den Zapfenlöchern darf nie Statt haben, und ihre Enden ſollen ſich an die Zirkelſpitze anſchließen.

Der Reißfedern hat man größere und kleinere; ſind ſie gut, nicht kolbig geſchliffen, dann leiſten die erſtern daſſelbe, wie die kleinern. Die Backen ſollen fein im Stahl, von mittlerer Federkraft, im Innern ohne Feilſtriche und mit reingeſchnittener Schraube verſehen ſeyn.

Das Material des Stiels iſt unweſentlich, nur muß die Reißfeder weder zu ſchwer, noch zu leicht in der Hand liegen.

Iſt dem Beſteck ein Transporteur beigegeben, ſo ſehe man auf zarte und genaue Theilung und darauf, daß die Anlegeſpitze ſcharf ſey und genau im Mittelpuncte der Theilung liege. Solche von größerm Halbmeſſer ſind kleinern vorzuziehen.

§. 3. Zu größern Arbeiten braucht der Zeichner ſtählerne Lineale und Winkel; zu gewöhnlichen nur hölzerne von Ahorn, Birnbaum, Elsbeere. Dergleichen von Eichen, Mahagoni, Nußbaum und andern Hölzern, die offene Poren haben, taugen nicht. Die Kanten müſſen voll, nicht abgefaſet ſeyn und alle vier völlig geradlinig. Gewöhnlich ſind dieſe Lineale Reißſchienen, d. i., mit einem Kopf zum Anſchlag verſehen.

Dieſer kann unbeweglich, beweglich oder beides zur Hälfte ſeyn, nur muß ſein Anſchlag nicht im mindeſten convex ſeyn, wie man die meiſten findet; der Nachtheil einer geringen Einbiegung in der Mitte iſt eher zu umgehen.

Man unterſucht eine Kante des Lineals auf die gerade Linie, indem man eine ſehr ſcharfe Linie an ihr zieht und dieſelbe Kante dann oberhalb anlegt. Deckt ſie wieder jene Linie in allen Puncten, ſo iſt die Kante richtig.

Größere hölzerne Winkel ſind aus drei Leiſten, kleinere aus dem Vollen gearbeitet, auch hat man dergleichen von Elfenbein, Ebenholz, Buchsbaum. Will man ihre Genauigkeit prüfen, ſo legt man die eine Kathete an ein juſtirtes Lineal und zieht an der andern eine feine Linie. Legt man dann die letztere Kathete an das unverrückte Lineal und deckt die erſtere vollkommen die Linie wieder, ſo iſt der Winkel genau ein rechter.

Sehr nützlich ſind Winkel mit gleich langen Katheten, bei denen die Hypotenuſe immer unter 45° liegt.

§. 4. Ein unentbehrliches Utenſil für den Zeichner iſt das Reißbret, mit und ohne Rahmen. Bequemer und auch eine größere Genauigkeit gewährend ſind erſtere. Die Rahmen werden von einem harten, feinern Holze gefertigt, müſſen genau rechtwinklicht, die Füllbreter von Linden- oder Ellernholz ſeyn und keine Aſtknoten haben. Die Breter ohne Rahmen erhalten zwei Einſchub- und Hirnleiſten. Beim Aufſpannen näßt man das Papier ziemlich ſtark an, legt es mit der naſſen Seite auf das Füllbret, dieſes gleichmäßig in den Falz und ſchiebt die Stemmleiſten ein. Alles Ziehen, Andrücken und Streichen des naſſen Papiers iſt nachtheilig. Beim Aufkleben bricht man zuerſt einen ½ Zoll breiten

Streiſen des beſchnittenen Papiers um, welcher nicht befeuchtet werden darf, ſtreicht ihn mit Tiſchlerleim, Gummi und reibt ihn feſt an; auch bedient man ſich des Mundleims, nicht aber des Kleiſters, weil dieſer nicht ſchnell genug anzieht.

§. 5. Hat man viel nach einerlei verjüngtem Maße zu zeichnen, ſo benutzt man Maßſtäbe, die auf eine Meſſingplatte genau aufgetragen ſind. Dergleichen bilden gewöhnlich ein abgeſchloſſenes Syſtem untereinander, ſo daß, z. B., der Normalzoll in 10, 15, 20 .... n Einheiten, und dieſe durch Transverſaltheilung wieder nach Decimal- oder Duodecimaltheilung getheilt ſind. Die Zirkelſpitzen leiden bei dem Gebrauche der meſſingenen Maßſtäbe ſehr und laſſen ein anderes Material wünſchen, zumal auch die Theilung nach und nach zerſtochen und unſicher wird.

Es iſt daher zweckmäßig, dieſe Maßſtäbe als Norm beizubehalten, zum Gebrauch aber einen andern zu fertigen; wozu man auf ein $\frac{1}{4}$ bis $\frac{1}{2}$ Zoll ſtarkes, gut getrocknetes Bretchen von Edeltannen, Linden-, oder auch einem harten Holze, welches geringe Neigung zum Werfen hat, mit dickem Leim ein Stück Zeichnenpapier klebt und darauf den Maßſtab zeichnet. Die hornartige Subſtanz des Leims ſchützt viel gegen das Zerſtechen, und überdem ſchmutzt das Bretchen nicht auf dem Papier, wie das Meſſing beim Hin- und Herſchieben.

Haltbarer, als der Papierüberzug, iſt der von glattem Schweinsleder der Buchbinder, in welches die Theillinien mit der ſcharfen Spitze eines Federmeſſers eingeſchnitten, mit Druckerſchwärze eingerieben werden, die Fläche aber ganz reingewiſcht wird.

Der Zeichner muß auch einen ſichern Normalfuß und mehrere Fußmaße anderer Länder haben, die

zuweilen gebraucht werden könnten, oder wenigſtens die Verhältniſſe der gebräuchlichſten Fuße kennen.

§. 6. Kleine Nebenutenſilien ſind noch: Copirnadeln, aus den feinſten engliſchen Nähnadeln gefertigt; Copirzwecken, feine Stahlſtiftchen mit meſſingner Platte, zum Anheften eines Blattes auf das Reißbret; gut geſchliffene Federmeſſer, feine Stahl- oder Krähenfedern, Tuſchnäpfchen von Glas oder Porzellan, und was das locale Bedürfniß noch verlangen möchte.

Materialien.

§. 7. Das Papier iſt ein Artikel, deſſen ſtufenweiſe Verſchlechterung allgemein verwünſcht wird. Namentlich ſind die Maſchinenpapiere, wegen des ſchlechten Leimes, der unvollkommenen Verfilzung der Faſern und der Brüchigkeit verwerflich, ſo ſchön und glatt auch das Aeußere iſt. Die engliſchen und franzöſiſchen Zeichnenpapiere haben am wenigſten an innerm Werth verloren, nur ſind ſie ächt ſchwer zu haben, und man wird leicht durch verfälſchte Firma's getäuſcht. Da gutes Papier nicht allein Einfluß auf das Anſehen einer Zeichnung, ſondern auch auf Erleichterung des Zeichnens ſelbſt hat, ſo ſtrebe man nach jenen ächten Fabricaten. Die Neckinger Fabrik bei London und die der Gebrüder Whatman in Maidſtone liefern für Deutſchland die meiſten Zeichnenpapiere; ſeltener findet man franzöſiſche Papiere. Die gerieften Papiere ſind durch Velin ziemlich verdrängt worden. Die Formate der Papiere nennt man ihrer Größe nach abwärts: Imperial, Royal, Adler, Columbier und Median; ihre Dimenſionen binden ſich aber nicht an conſtante Maße. Das Stroh- oder Pappelpapier zum Copiren iſt bereits erwähnt worden, es hat bedeutende Vorzüge vor al-

len, mit Wachs, Firniß, Terpenthin, Maſtix, Steinöl ꝛc. getränkten Bauspapieren.

Häufig wird das Papier vor dem Zeichnen auf Leinwand oder Kattun gezogen. Wer darin ſich nicht verſucht hat, der laſſe es vom Buchbinder aufziehen; da dieſe Gelegenheit ſelten fehlen wird, kann das Verfahren hier wegbleiben. Iſt ein Papier zu ſchwach geleimt, ſo kann man es mit Alaun- oder Planirwaſſer der Buchbinder oder mit folgender Flüſſigkeit aufſpannen, womit man die Rückſeite befeuchtet: man löſe in einem knappen Quart deſtillirten Waſſer eine Nuß groß feinen Leims auf, thue ebenſoviel weiße Seife hinzu und koche dieſes zuſammen in einem neuen Topfe. Vor dem Erkalten ſättige man es mit Alaun und ſeihe es durch. Dieſe milchartige Flüſſigkeit hält ſich ziemlich lange und wird kalt mit einem Pinſel oder einer weichen Bürſte aufgetragen.

§. 8. Bleiſtifte werden aus Graphit gefertigt, welcher ein einfaches, dem Kohlengeſchlecht angehöriges Foſſil iſt (ſ. Farbenchemie). Die natürlichen Bleiſtifte, wo die Graphittafeln in feine Stengelchen geſägt und in Holz geleimt wurden, haben den künſtlichen Platz gemacht, ſo daß ſie ſelten und nur zu hohen Preiſen zu haben ſind. Deren Schnitt iſt von mattem Metallglanz, faſt ſilberweiß und giebt gleichſam einen Spahn.

Von matterm, kohligem Grau ſind die künſtlichen Stifte, die in England mit „prepared“ bezeichnet werden und aus einem innigen Gemenge von 5 Theilen Graphitſtaub und 4 bis 8 Theilen reiner Thonerde beſtehen, welches in Stifte geformt und in luftdichten Kapſeln gebrannt wird. Die feinern Sorten entſprechen allen Anforderungen des Zeichners und werden der Härte nach unterſchieden durch **BBB** (**B** = **black**), **BB**, **B**, **BH**, **H**,

HH und HHH (H = hard), wovon der Linearzeichner die drei letzten Nummern gebraucht. Für ihn muß der Graphit einige Härte haben, ohne Eindrücke in dem Papier zu hinterlaſſen oder einzuſchneiden. Die berühmteſten und am verbreiteſten Bleiſtifte ſind die aus den engliſchen Fabriken Pethers, Reeves, Dobbs, Brookman & Langdon, Middleton & Comp., Ackermann, Mordan & Comp., und R. und C. Beinhauer. Aus Frankreich liefern uns Fichtenberg & Comp., Humblot, Condé; in Deutſchland Wien (Firma: J. H. No. bis 6), Regensburg, Nürnberg ꝛc. recht gute Stifte. So ſind die von C. & G. Hardtmuth, No. 5 und 6, Faber, HB, HH und HHH dem Linearzeichner zu empfehlen, und für ihn die viereckig gefaßten am bequemſten.

§. 9. Diejenigen Pinſel, welche zum Tuſchen und Illuminiren gebraucht werden, ſind meiſtens von Marder- und Biberhaaren und in Kiele gefaßt. Sie gehen unter dem Namen „Tuſchpinſel" und ſind von der größten Sorte, No. 0 abwärts bis No. 6 ſortirt. Kleinere von No. 7 bis 12 heißen Miniaturpinſel. Die No. 0 bis 2, höchſtens 3 ſind die des Linearzeichners; doch ſind ihm zuweilen größere Sorten, die dann in Adlerkiele oder in platirtes Blech gefaßt ſind, ſowie auch die ſogenannten Doppelkielpinſel nützlich; überhaupt aber ſolche, die kurz gebunden, voll im Haar und elaſtiſch ſind.

Von einem guten Pinſel verlangt man:

1) daß der Bund feſt ſey, keine Haare gehen laſſe und feſt im Kiele ſitze,
2) daß die Haare aus dem Kiel nicht bauchig heraustreten, und daß ſie eine faſt coniſche Spitze bilden, die,

3) wenn man ſie in Waſſer taucht und das überflüſſige an dem Rande des Glaſes ausſtreicht, ſich gut zuſpitzen.
4) Dieſe Spitze muß durch die natürlichen Spizzen der einzelnen Haare entſtehen, nicht nur von einigen, ſo daß die übrigen kürzer wären, und darf ſich nicht ſpalten, wenn man ſie feucht auf den Fingernagel drückt.

Das Spitzen im Munde kann nicht als Probe gelten.

Sollte ein Haar zu weit vorſtehen, ſo mache man den Pinſel feucht, ſpitze ihn und ſenge das Haar an dem äußerſten Rande einer Flamme behutſam ab. Zur Schonung der Pinſel gehört, daß man ſie nach dem Gebrauche rein ausſpüle, in dem Munde ſpitze und nicht ſo lege, daß ſich die Spitze ſtaucht und krumm trocknet.

Pinſel von anderm Pelzwerk ſind ſelten zum Linearzeichnen brauchbar, nur die ſogenannten Halbharten machen eine Ausnahme.

§. 10. Unter den mancherlei Federn behalten die von den Krähen, und zwar die zweiten bis vierten im Flügel, den Vorzug. Rabenfedern ſind zu dick in den Wänden, und Gänſe- (Stock-) kiele nicht genug elaſtiſch. Sie behaupten auch den Vorzug vor den Stahlfedern, weil ſie einen reinern und ſaftigern Strich geben; nur für ſehr zarte Linien ſind die Stahlfedern, wie ſie die Lithographen brauchen, vorzüglich durch die länger aushaltende Schärfe. Stahlfedern mögen dem Zeichner immer Nothbehelf bleiben. Die Krähenfedern müſſen in Wachs oder Sand gezogen werden, wodurch ſie rein und nicht ziehend ſpalten, auch elaſtiſcher werden.

§. 11. An Farben braucht man zu den gewöhnlichen Arbeiten: Gummiguttä, Saftgrün, grüne Tinte, Indig, blauen und rothen Carmin, gebrannten lichten Ocker, Zinnober, chineſiſche und deutſche

Tuſche, Sepie und dunkeln Krapplack (ſ. Chemie der Farben); Sepie, Indig, Ocher am beſten in Tuſchtäfelchen, Gummiguttä und Saftgrün im rohen Zuſtande, grüne Tinte in flüſſiger Geſtalt, Karmin in Pulverform; daneben noch Lakrizenſaft, mehr als Bindemittel, denn als Farbe. Dieſe Farben laſſen ſich vielfältig miſchen und machen daher auch alle Braun entbehrlich.

Kauft man engliſche Tuſchen, ſo ſind die brauchbaren:

Carmine. Crimson Lake (Krapplack), **Sepia, Indigo, Light-Red** (lichtgebrannter Ocker), **Prussian Blue** (Berlinerblau) und **chin. Vermillon** (Zinnober).

§. 12. An Nebenmaterialien werden nöthig: elaſtiſches Harz, (Caoutchouc, Gummi elaſticum), arabiſcher Gummi, Mundleim, Karpfengalle (wovon das kleinſte Theilchen als Zuſatz zur Farbe bewirkt, daß dieſe ſich ebenmäßiger verbreitet).

§. 13. Es iſt noch etwas über das Verhalten der genannten Farben zu ſagen nöthig.

1) Feine Tuſche läßt ſich mit einigen Farbeſtoffen nicht vermiſchen, ohne eine Zerſetzung zu bewirken; dahin gehören: mehrere Ockerarten, der Krapplack, der rothe Carmin, das Bleiweiß, die Sepie und grüne Tinte.

2) Aechte chineſiſche Tuſche erſter Qualität reibt man beſſer auf einer mattgeſchliffenen Glastafel, als in einem glatten Näpfchen ab, jede Tuſche aber, die man zum Verwaſchen anwenden will, nur auf der Fingerſpitze. Dagegen wird ordinaire Tuſche zu Federzeichnungen im Näpfchen unmittelbar angerieben, welches eine matte Bodenfläche haben muß.

3) Iſt die Tuſche im Näpfchen eingetrocknet, ſo taugt ſie aufgerieben nicht zur Pinſelarbeit;

nur ordinaire Tuſche zu Federzeichnungen reibt man wieder auf.

4) Verſchiedene Sorten feiner Tuſche zuſammengerieben, zerſetzen ſich leicht.

5) Sepie darf man nur auf einer Glastafel abreiben, und zwar mit wenigem Waſſer, am beſten mit deſtillirtem oder Regenwaſſer; mit anderm ſcheidet ſie ſich molkenartig.

6) Der rothe Carmin wird mit Citronenſaft oder, in deſſen Ermangelung mit Waſſer und etwas Zuckerzuſatz, mittelſt eines kleinen Pinſels, im Näpfchen angemacht; je länger man die Farbe rührt, deſto ſchöner wird ſie.

7) Der Krapplack vertritt die Stelle des beſſern Carmins nur unvollkommen und hat nicht deſſen Feuer, iſt aber an ſich eine ſchöne Farbe, die einer großen Zertheilung fähig iſt. Nur im dunkeln Auftrag erhält er ein ſchlechtes Anſehen und giebt keine gleichmäßige Tinte, wenn man ihn in Tafeln präparirt braucht.

8) Zinnober wird nur in ſtarkem Auftrage gut, wenn man ihn mit ſo vielem arabiſchen Gummi anmacht, daß er glänzend wird. Will man ihn zu ſchwachen Tönen brauchen, ſo muß man den ſo bereiteten mit ziemlich vielem Waſſer anrühren, ſetzen laſſen und abgießen. Nur dieſer Abguß iſt zu dem genannten Zwecke brauchbar.

9) Der Ocker verträgt keinen Zuſatz von Tuſche. Will man ihn zu dunklern braunen Miſchungen brauchen, ſo ſetze man anſtatt dieſer, Indig zu. Ueberhaupt wird ſich jedes Braun reiner mit dieſem, als mit Tuſche miſchen laſſen.

10) Grün miſche man nicht aus Gummigutta und Blau, ſondern nehme ſtatt des erſtern Saft-

grün, oder miſche es wenigſtens obigem Gemenge bei. Grüne Tinte kann wohl über Tuſche laſirt werden, nicht aber umgekehrt. Der geringſte Zuſatz von grüner Tinte, und wäre es nur der, welcher ſich in einem ausgewaſchenen Pinſel verhält, macht die Tuſche zu jeder Behandlung ungeſchickt. Mit Saftgrün und Blau giebt grüne Tinte ſchöne Nüancen. Zuviel Saftgrün macht die Farben klebrig und unanſehnlich.

11) Der Lakrizenſaft iſt ein gutes Bindemittel bei braunen Miſchungen, bewirkt einen gleichen Auftrag, macht in zu großer Quantität aber die Miſchungen auch ſchmierig. Zuckerzuſatz muß bei allen Farben vermieden werden.

Vortheile und Verfahrungsweiſe beim Linearzeichnen.

§. 14. Die Schattengebung durch das Tuſchen iſt bei orthographiſchen Zeichnungen zur Verſtändlichkeit faſt unentbehrlich, weil ihnen die Täuſchung der Perſpective abgeht, das Auge ſich in einen unnatürlichen Standpunct verſetzt findet und nur durch Abſtufungen des Schattens die körperliche Beſchaffenheit des Gegenſtandes beurtheilen kann.

Die Manipulation des Tuſchens verlangt, nächſt der Kenntniß gewiſſer Vortheile, viel Uebung. Soweit jene Vortheile durch Worte mitgetheilt werden können, ſoll es in Folgendem geſchehen; ſie werden aber freilich am beſten durch Sehen erlernt.

§. 15. Will man zu dem Tuſchen einer Zeichnung ſchreiten, die bereits mit der Feder ausgezogen und deren Schlagſchatten mit Bleiſtift angelegt iſt, ſo ſetze man alles Benöthigte, als ein Glas mit Waſſer, Tuſchnäpfchen, Pinſel, deren zwei an einen

Pinſelſtiel geſteckt ſind, ꝛc., zur Hand und reibe auf der Fingerſpitze viel und ſehr verdünnte Tuſche ab.

Man fange ſich zu üben damit an, daß man eine Fläche von 4 und mehreren Quadratzollen mit dieſer Auflöſung ebenmäßig zu überlegen verſucht, ſo daß nach dem Trocknen keine Spur von Rändern, Flecken ꝛc. zu bemerken iſt. Dieſes wird leichter gelingen, wenn der Pinſel weder überfüllt noch zu trocken gehalten wird, wenn man in einer Ecke oder der ſchmälſten Dimenſion anfängt und die Tuſche parallel der Diagonale weiter zieht; immer den Pinſel gleich gefüllt hält und darauf achtet, daß die Tuſchränder ſtets voll und ſaftig ſeyen. Dabei darf nur die Spitze des Pinſels an dem Contour hingehen und dieſer nicht im Mindeſten überfahren, auch nie eine Tinte nochmals mit dem Pinſel berührt werden, ſolange ſie noch feucht iſt. Ferner muß das Verbreiten ſtets mit ziehendem, nicht mit hin und her fahrendem Pinſel geſchehen, ſo daß nur immer der äußere naſſe Rand des Tuſchauftrags weiter gezogen wird, wobei eine gewiſſe Behändigkeit zu empfehlen iſt.

Iſt dieſer Verſuch und auch der mit einer ſtärkern Tinte gelungen, ſo kann man dazu ſchreiten, einen Schatten einſeitig zu verwaſchen.

§. 16. Man nennt „Verwaſchen" jene Ausbreitung einer Tinte durch allmälige Verdünnung auf dem Papiere, bis ſie ſich vollkommen in das Licht verliert. Hierbei muß der Zeichner noch mehr beſorgt ſeyn, daß die Ränder der Anlage nicht trocknen, bevor er den Waſſerpinſel eingetaucht, zwiſchen den Lippen etwas ausgedrückt hat und zum Vertreiben gelangt. Uebung wird ihn über das rechte Maß des Waſſers im Pinſel belehren; nimmt er zuviel, ſo zieht es ſich in die Tuſche und macht Ränder, zu wenig, ſo verzieht ſich die Tuſche nicht klar, ſetzt

18 *

ſich in dunkle Puncte ab und erhält ein ſchmieriges Anſehen. Um den Pinſel bei dieſer Arbeit ſchnell wenden zu können, gebe man ihm keine größere Länge, als daß die Kiele auf dem Stiel aneinander ſtoßen.

Iſt dieſe erſte Lage getrocknet, dann überlegt man ſie mit einer zweiten, dritten, vierten, bis die Tinte die verlangte Stärke hat; ſtets mit derſelben blaſſen Tuſche, die man nur zuletzt bei tiefern Schatten verſtärkt. Dabei ſehe man darauf, daß die Grenzen der Anlagen nie übereinander fallen, daß alſo jede folgende breiter oder ſchmäler aufgetragen werde. Beides iſt gleich anwendbar, je nachdem man aus den breitern Halbtinten in den ſchmälern Schatten, oder aus dem ſchmal angelegten Schatten nach und nach breiter nach dem Lichte zu arbeitet.

Das Verwaſchen nach zwei Seiten verlangt noch mehr Schnelligkeit, weil ſonſt der Rand der einen Seite feſtſitzt, bevor man das Verwaſchen des andern beendet hat, iſt übrigens ganz analog mit dem einſeitigen Verwaſchen.

Es iſt Regel, daß man den Pinſel beim Verziehen halb in der Tuſche, halb außer dem Rande führe, mit dem entſtehenden zweiten Rande ebenſo wieder verfahre und ſofort bis keine Spur eines Randes bleibt; die Lichter vom Anfang herein immer breiter halte, weil ſie durch das öftere Verwaſchen leicht ganz verloren gehen könnten; und bei den Anlagen auf die körperliche Form achte. Schlagſchatten werden mit etwas dunkerer Tuſche angelegt, und nach und nach verſtärkt, die Grenzen aber durch den ziemlich trocknen Waſſerpinſel blos ſtumpf verzogen.

§. 17. Einige ſpecielle Vortheile mögen ſich noch anſchließen.

Da es ſehr aufhält, wenn man an der Grenzlinie einer Figur mit der Pinſelſpitze genau herabgehen will, ohne überzufahren, ſo laſſe man zwiſchen ihr und der Anlage einen ganz ſchmalen Streifen ſtehen und verziehe ihn zuletzt mit trocknem Pinſel, wenn die Tuſchanlage nur noch feucht iſt. Man gewinnt dadurch an Zeit und an Weichheit der Contoure. —

Hat man große Flächen gleichförmig zu laſiren ſo ſetze man eine Schicht Waſſers auf die Anfangsſtelle, darauf die Tuſche, doch ſo daß man mit dem Waſſerpinſel immer vorher das Waſſer weiterzieht, bevor man mit dem Tuſchpinſel die Tuſchlage nachholt. Das Waſſer muß nur gleichförmig anfeuchten, ohne Teiche zu bilden. Man kann auch die Fläche mit einemmale annetzen, und die Tuſche auftragen, ſobald der naſſe Schimmer ſich verloren hat. Auch hilft man ſich damit, daß man das Bret mit der Zeichnung ſehr ſchräg legt und mit überfülltem Pinſel von oben herab anlegt, wo der Rand dann gleichſam ein Reſervoir, mit Tuſche gefüllt, bildet, welches aber erſchöpft ſeyn muß, wenn man ſich dem untern Rande nähert.

Es bleibe immer unverbrüchliches Geſetz, die hohen Lichter, auch mit dem reinſten Waſſer, nicht zu berühren; jeden Auftrag vollkommen trocknen zu laſſen, bevor man einen zweiten aufträgt; die äußern Grenzen der Figur auch im Mindeſten nicht zu überfahren und nie eine Fläche anzulegen, wenn die nebenſtehende noch feucht iſt.

§. 18. Alle Farben auf größern Flächen ſind ſehr verdünnt, nie aber wiederholt aufzutragen; es ſchadet einer Linearzeichnung ungemein, wenn Laſuren zu dick und dunkel aufgelegt werden, und die Wiederholung einer Farbe macht ſie jedesmal fleckig.

Alle Linien mit Bleiſtift und Reißfeder ziehe man ſehr fein und ſo daß ſie die Puncte ſchneiden, reibe auch ſo wenig, als möglich, mit Gummi elaſticum, um das Papier nicht rauh zu machen. Zirkelſtiche müſſen bis nah an Unſichtbarkeit klein gemacht, nie mit Bleiſtiftpuncten ausgefüllt, zum leichtern Auffinden aber mit einem Ringelchen eingefaßt werden. Conſtructionslinien reiße man nie mit der Spitze des Zirkels ein; es iſt dieſes eine Unart, die man oft bei ältern Zeichnern trifft, die aber ganz verwerflich iſt, da ſich in ſolche Linien die Tuſche und Farbe einlegen und ſie unvertilgbar machen. Sehr kleine Kreiſe ziehe man nicht mit Bleiſtift, gleich mit der Reißfeder, ſonſt erweitert ſich der Mittelpunct zu ſehr durch das oftmalige Einſetzen des Zirkels.

Schattenlinien werden voller und reiner, wenn die Reißfeder mehr ſtumpf, als ſchneidend iſt. Dieſes iſt auch bei breiten Rahmenlinien der Fall, die man übrigens nicht mit einem Mal, ſondern durch aneinander gelegte breite Linien zieht.

Auch in der Wahl des Papiers liegt viel; es ſey nicht dünn, weder durch Brüche, rauhe Stellen, Flecke verunſtaltet, noch von bläulicher Färbung. Ein milchweißes Papier von feinem gleichen Korn, gut geleimt, hebt die Zeichnung. Der freie Rand (Reſpect) hängt ſeiner Breite nach von der Größe des Blattes ab, er darf nicht unter 1½ Zoll ſeyn; kleinen Blättern pflegt man einen breitern Rand zu geben.

§. 19. Manche Gegenſtände erhalten eine Färbung, die gewiſſermaßen conventionell iſt: ſo macht man, z. B., bei Maſchinenzeichnungen Eiſen blauſchwarz, Stahl reiner blau, Meſſing röthlich gelb, weiches Holz licht ſtrohgelb, hartes bräunlich; auf architectoniſchen Riſſen werden Mauerdurchſchnitte

glänzend ſchwarz, Ziegelmauern zinnoberroth, Bruchſteinmauern carminroth, Holzwerk rein hellgelb, Hirnholz orange, Setzpflaſter blau gemacht. Auf Situationsriſſen findet man immer öffentliche Gebäude mit dunkeln Carmin, Privatgebäude mit ſtarkem Zinnober, oder blaſſem Carmin, wenn der Maßſtab größer iſt, Wieſen hellgrün, Sumpf blau geflammt, Waſſer blau, Sand mit mattem Gelb, und Felder, die ſich unterſcheiden ſollen, mit allen erdenklichen (am beſten gebrochenen) Farben, jedoch blaß illuminirt.

§. 20. Sind Schattenlinien zu ziehen, ſo nimmt man bei Aufriſſen das Licht aus der obern linken Ecke einfallend, und bei den Grundriſſen aus der untern linken Ecke des Blattes, unter einem Winkel von, 45° an; ſo daß im Aufriß alle erhabenen Gegenſtände die Schattenlinien rechts und unten, die im Grundriß rechts und oben erhalten. Runden Körpern, wie Cylindern, Kegeln ꝛc., darf man an den gewölbten Seiten keine Schattenlinien geben, ſie müßten denn daſelbſt durchſchnitten ſeyn.

§. 21. Der Linearzeichner darf von maleriſchen Nachläſſigkeiten nichts wiſſen; die größte Genauigkeit bis in die kleinſten Details, und Symmetrie muß in ſeinen Arbeiten herrſchen; um ſo mehr in den Maßſtäben, deren Theilung und Linien auf das Feinſte ausgeführt ſeyn wollen. Die Wahl derſelben hängt von dem Object der Zeichnung ab; ſie muß aber ſo getroffen werden, daß ſowohl das Ableſen der Maße, als auch das Abnehmen derſelben bequem ſey. Die Zeichnung der verſchiedenen Arten lehrt die Geometrie.

B. Freies Handzeichnen.

Allgemeine Bemerkungen.

§. 22. Freie Handzeichnungen ſind in Bezug auf das Material der Ausführung ſo verſchiedener Art, daß ſie nur ſchwierig in Klaſſen geordnet werden können, zumal wenn der Zeichner oft eine Art in die andere verſchmelzt. Als Hauptclaſſen können wir indeß annehmen:

1) Zeichnungen mit Stiften gearbeitet, als mit ſchwarzer Kreide, Röthel, Bleiſtift, Silberſtift;
2) dergleichen mit dem Pinſel ausgeführt, mit Tuſche, Sepie, Biſter;
3) ſolche, die aus der Feder entweder ſkizzenhaft oder mit regelmäßigen Taillen hervorgehen.

Es ſind immer Monochrome, ſonſt gehören ſie in das Gebiet der Malerei, jedoch halten ſich einige Manieren ſo ſehr auf der Grenze, daß es zweifelhaft iſt, wohin man ſie rechnen ſoll. Wir wollen die obige Eintheilung in dem Folgenden zu Grunde legen.

Kreidezeichnung.

§. 23. Zu dergleichen Zeichnungen ſind, außer der ſchwarzen Kreide, nur wenig Geräthe nöthig. Sie beſtehen in einem Kreidehalter (Zeichnenfeder), einigen Wiſchern, einem Aufſpannbrete oder Blendrahmen.

Die ſchwarze Kreide iſt von ſehr verſchiedener Eigenſchaft und Güte. Man verlangt, daß ſie nicht ſteinig ſey, auf dem Papiere weder ſchmiere, noch ſich pulverartig abbröckele, ſich fein ſpitzen laſſe und zarte, wie auch die kräftigſten Schatten gleich gut gebe.

Zeichen der Güte ſind: ſeifenartiger Glanz im Schnitt, eine mehr in's Schwarz, als in's Aſchige ſtechende Schieferfarbe, ein reiner Strich und gutes Anſprechen, ohne daß man ſie im Mund anzufeuchten braucht, und eine mehr körnige, als blätterige Textur. Kreide, welche weißliche Adern oder flimmernde Puncte enthält, ſich leicht ſpaltet und mit Schwefelkies durchzogen iſt, auf dem Papier abbröckelt und nicht gleichförmig anſpricht, taugt nichts.

Die vorzüglichſte ſchwarze Kreide iſt unter dem Namen „römiſche" bekannt. Sie kommt meiſtens in kürzern Stängelchen vor, mit unregelmäßigen Kanten und Stärken, läßt ſich nicht leicht ſpalten und macht die beſte Stahlſäge ſchnell ſtumpf; das Pfund zu $2\frac{1}{2}$ bis $2\frac{2}{3}$ Rthlr.

Ihr folgt in der Güte die ſpaniſche, deren Stücke regelmäßiger vierkantig und auch nicht leicht ſpaltbar ſind. Das Pfund wird mit $1\frac{2}{3}$ Rthlr. bezahlt.

Die teutſchen Sorten ſind minder gut, eine beſſer als die andere. Man erhält ſie in vierkantigen, bis 8 Zoll langen, auch in rundgeſchabten Stängeln; erſtere in dünne Blätter, letztere weniger ſpaltbar, zum Preiſe von 7 bis 8 gute Groſchen pr. Pfund.

Die künſtlichen Kreideſtifte ſind ſelten gut, haben nicht den milden Ton der natürlichen Kreide und meiſtens ein Bindemittel, welches ihren Gebrauch unangenehm macht. Unter ihnen ſind die von Conté in Paris die beſſern. Sie ſortiren nach Nummern, wovon No. 1 die härteſte iſt. Häufig ſind dergleichen Stifte nur ein, mit Leim geformter Ruß.

Unter den natürlichen weißen Kreiden, die zum Aufhöhen der Lichter gebraucht werden, ſind die franzöſiſchen die beſten; vorzüglicher aber die künſtlichen von Paſſy und Conté. Die Lichter mit

Kremſerweiß und dem Pinſel aufzuſetzen, iſt nur einzeln, bei kleinen Lichtblicken anzurathen.

Der Rothſtein, Röthel iſt ein Thoneiſenſtein, mehr oder weniger aus dem Braunrothen in's Rothbraune ziehend. Er wird, wie die ſchwarze Kreide, in Stängelchen zerſägt, iſt wohlfeil und gut, wenn er auf dem Papier leicht färbt, ſich leicht ſchneiden läßt und nicht aſchfarbig durchzogen iſt. Die wenige Kraft, die ſich mit ihm in eine Zeichnung legen läßt, ſein Abſchmutzen und die ſchwere Vertilgbarkeit fehlerhaft gezeichneter Stellen, haben ſeinen Gebrauch in neuerer Zeit verringert.

Schwarze Kreide und Rothſtein werden auch wie Bleiſtifte in Holz gefaßt. Auch der lithographiſchen Kreiden kann man ſich zuweilen auf Papier bedienen, doch nur der härtern, ſcharf gebrannten Sorten.

§. 24. Von den Bleiſtiften iſt ſchon das Nöthige in §. 8 geſagt worden. Hier nur noch die Bemerkung, daß zu Handzeichnungen die Sorten **F**, **BBB**, bis **BH** gebraucht werden. Die Conté'ſchen Stifte ſind von der weichſten No. 1 bis No. 4 ſortirt. Von den Wienern iſt die Sorte „fein und weich" die paſſende.

Der Silberſtift giebt noch weniger Kraft, als Bleiſtift, wird nur zu kleinern Arbeiten auf Kreidepergament angewendet und beſteht in 1½ bis 2 Zoll langen Drahtſtiften, in der Stärke eines Rabenkiels, von 14= und 16löthigem Silber, die man in ein Holzſtäbchen ſchiebt. Die 16löthigen geben einen ſchwärzern Strich und halten die bläuliche Farbe der Zeichnung länger, indeß die von geringlöthigem Silber bläſſer werden und bald in's Gelbliche ſchießen.

Wem es glückt, rohen engliſchen Graphit der feinſten Qualität zu erlangen, hat daran ein vorzügliches Zeichnenmaterial.

§. 25. Kreidehalter, Zeichnenfedern, dienen zum Feſthalten der Crayons, und ſind meſſingene, ſtählerne oder ſilberne, zum Theil geſpaltene, röhrenartige Hülſen, in welche man die Kreide mittelſt verſchiebbarer Ringe feſtklemmt. Man hat ſie von 4 bis 9 Zoll Länge, letztere mehr zu Arbeiten an der Staffelei. Sie müſſen weit genug, und ſtark im Metall ſeyn; die leichtern haben keine Dauer, halten die Kreide nicht feſt und liegen zu leicht in der Hand.

§. 26. Zum Auswiſchen der Kreide nimmt man Krume von Semmel, die einen Tag alt iſt, bei Bleiſtift Gummielaſticum oder Abgänge von ſehr weichen Ziegenleder; nur der Röthel widerſteht dieſen Vertilgungsmitteln. Die ſchwarze Naturkreide trocknet leicht aus und wird dann weniger geſchickt zum Zeichnen. Dieſes zu verhindern, legt man ſie entweder in einem etwas feuchten Keller, oder gräbt ſie in Leinwand gewickelt in die Erde. Das letztere hilft auch wieder, wenn die Kreide ausgetrocknet iſt. Zeichnet man mit Silberſtift, ſo iſt fein gepülverter und durch ein Haarſieb geſchlagener Bimsſtein das Reinigungsmittel, welches man mittelſt eines Stückchen Löſchpapiers oder des Wiſchers anwendet.

§. 27. Die Papiere zu Crayonzeichnungen wählt man nicht zu ſtark geleimt und nicht von zu feinem Korn. Glatte, oder gar geglättete Papiere ſind dazu untauglich. Bunte, in der Bütte gefärbte Papiere werden vorzüglich gut von den franzöſiſchen Fabriken geliefert; die deutſchen haben gröberes Korn. Unter den verſchiedenen Farben ſind die ſanften, gebrochenen und lichtern die beſſern, wenn ſie nur nicht ſo hell ſind, daß das Weiß der Auf-

höhung verloren geht; auch die mit einem wäſſerigen Aufguſſe von Glanzruß auf dem weißen aufgeſpannten Papier erzeugte Färbung wird häufig angewendet. Spannt man Papier auf einen Blendrahmen, dann iſt es nöthig, dieſen vorher mit Leinwand zu beziehen, und darauf ein ſtarkes Papier mit Kleiſter zu leimen, weil ohne dieſes das einfache Papier dem Druck der Kreide nicht genugſam widerſtehen würde, und über dieſes erſt das Zeichnenpapier zu ſpannen.

Zu Bleiſtiftzeichnungen braucht man die glättern, ſtark geleimten Papiere, cartonartige, wie das Briſtolpapier, oder verdoppelte; auch kann man gewöhnliches Zeichnenpapier dadurch feſter und ſteifer machen, wenn man es auf der Rückſeite mit Kleiſter übergeht. Beiläufig bemerke man, daß ältere Papiere die Tuſchtinten gleichförmiger aufnehmen.

§. 28. Die Wiſcher (estompes) ſind von ungeleimtem Papiere feucht und ſehr dicht und feſt gerollte Cylinder, von verſchiedener Stärke, gegen 3 bis 4 Zoll lang und an beiden Enden ſpitz, oder an der einen Seite ſchräg flach geſchnitten. Außer dieſen hat man ſie noch von Glacé- oder Ziegenleder, von Kork, Hollundermark, rollt auch zu kleinen Partien ein Stückchen Löſchpapier zwiſchen den Fingern rundſpitzig. Die papiernen reiben die Kreide mehr ein und erzeugen dadurch dunklere, kräftigere Tinten, die ledernen verwiſchen mehr und machen die Töne ſanfter. Will man ſie ſpitzen, ſo muß dieſes mit einem ſehr ſcharfen Meſſer geſchehen.

§. 29. Nach Beſchreibung der, zur Kreidezeichnung nöthigen, Utenſilien gehen wir zur Technik ſelbſt über. Dieſe Art von Zeichnungen können entweder mit dem Stift allein, mit dem Wiſcher und Stift, ſelten mit dem Wiſcher allein, ausgeführt wer-

den; im erſten Falle durch Schraffirung oder durch Rieſeln, doch iſt letzteres nicht künſtleriſch.

Der Wiſcher bereitet die Schatten vor durch eine Unterlage, die dem Getuſchten ähnelt. Dadurch wird die Ausarbeitung mit dem Kreideſtift abgekürzt und erleichtert, der Schatten weicher, die Zeichnung ſelbſt freier, kühner; auch gewöhnen ſich dadurch das Auge und die Hand an eine freie, maleriſche Behandlung, die gar leicht verloren geht beim Arbeiten mit der geſpitzten Kreide und noch mehr beim Zeichnen mit Bleiſtift, zumal wenn dieſer etwas hart iſt; vorzüglich befördert er auch die Sicherheit im Modelliren *).

Man nimmt zu dieſem Zwecke mehr oder weniger geſchabte Kreide mit der Spitze des Wiſchers auf, legt zuerſt die Hauptmaſſen des Schattens durch breite Züge, der plaſtiſchen Form nach, an; ſtets in gleichmäßigen Tönen und mit richtiger Abſtufung nach dem Licht und dem Reflexe zu, ſo daß man erſt wieder Kreide mit dem Wiſcher aufnimmt, wenn Schatten zu verſtärken ſind. Die Lichter ſchone man Anfangs breiter, als ſie ſpäterhin bleiben, weil das Wiſchen mit Semmel nachtheilig iſt. Lederwiſcher geben, ſtark mit Kreide geſchwängert, breite, fette und geſchmeidige Schatten, ſchwächen ſie aber bei der Wiederholung, und ſind daher zur Vertreibung der Halbſchatten in's Licht vorzüglich geeignet, wenn man ſie ohne Kreidepulver braucht. Deshalb taucht man auch nur die eine Spitze ein und läßt die andere zum Vertreiben rein.

Will man aber Schatten verſtärken, ſo nehme man Papierwiſcher, weil dieſe die Kreide mehr auf das Papier befeſtigen. Die Größe der Wiſcher muß

*) Man verſteht unter „modelliren" die Anlegung des Schattens, wodurch der Gegenſtand ein plaſtiſches, körperliches Anſehen erhält.

ſich nach dem Gegenſtande richten; immer iſt es aber beſſer, große, als zu kleine zu brauchen, ſie bei größern Schatten ſchräger zu halten, nicht zu ſtark aufzudrücken und zu reiben, und beſonders auch eine Stelle nicht zu lange damit zu martern, weil dieſes der Durchſichtigkeit und dem Sammetartigen des Tons ſchadet.

Bei Anwendung gefärbter Papiere vertritt deren Tinte die Stelle der Halbſchatten, und die Lichter werden mit weißen Crayons aufgeſetzt. Anfänger vertreiben dieſe Lichter gewöhnlich zu weit in die Halbtinten und bringen ſie überflüſſig an. Geübte Zeichner ſetzen ſie keck auf, ohne ſie grell abſtechen zu laſſen und werden immer vor Augen haben, daß die Form mehr in den Lichtern, als in dem Schatten wohnt. Die Berührung von ſchwarzer und weißer Kreide, wohl gar Vermiſchung, iſt als höchſt fehlerhaft zu meiden; es entſtehen durch ſie bläuliche Töne, welche völlig unharmoniſch ſind.

§. 30. In die Wiſcheranlage kann man nun durch leichte Schraffirungen viel Vollendung bringen, die runden Theile abſetzen, die kleinern Details beſtimmter, und endlich die tiefen Schatten kräftiger machen. Man muß dabei Vorſicht brauchen, daß die Striche nicht vor das Gewiſchte grell vortreten und mehr körnig bleiben; deshalb mit ſtumpfer Spitze arbeiten und ſich allenfalls des Wiſchers zur Abſtumpfung der Schraffirung bedienen.

Wie die Striche gelegt werden müſſen und welches die Regeln bei einer Schraffirung ſind, wird der nächſte §. lehren. Für Obiges wird nur noch bemerkt, daß bei Vollendung einer gewiſchten Anlage das Rieſeln mit dem Stift an ſeiner Stelle iſt; daß aber zugleich die Weichheit und das Maleriſche verloren gehen kann, wenn zuviel mit dem Stift hinein gearbeitet wird.

§. 31. Die Schraffirung kann in ihrer Vollendung die Richtung, Geſtalt, Dicke, Härte, Weichheit ꝛc., ja bis zu einem gewiſſen Grade, den Stoff eines Körpers ausdrücken, weshalb ihre Lage und Anordnung nicht willkürlich ſeyn darf.

Im Allgemeinen kann man annehmen, daß die Richtung der Striche von der Richtung der Flächen abhängig iſt: daß ſie alſo auf einer verticalen Fläche ſenkrecht, auf einer horizontalen wagerecht, und meiſtens nach der Längendimenſion zu legen ſind. Dieſes auf einzelne Fälle bezogen, muß die Haupttaille beim Fleiſch nach dem Gange des Muskels, bei Bekleidungen nach der Richtung der Falten gehen, wenn die Falte lang und enge, der Breite nach, wo ſie ſich verbreitet. Da man ſich Gebäude nach Höhen- und Breitenrichtung denken kann, ſo muß das Locale entſcheiden, ob man die Taille vertical oder horizontal zu legen hat; bei Säulen vertical.

Kreuzt man aber bei letztern die Haupttaille durch eine wagerechte Lage, ſo nimmt dieſe die Krümmung elliptiſcher Durchſchnitte an, mit Bezug auf den Horizont und Augenpunct; was überhaupt bei allen Flächen beobachtet werden muß, die man perſpectiviſch ſieht.

Die Raute bildet bei gekreuzten Lagen, jemehr ſie geſchoben, deſto mehr Weichheit; ſie gehört ſonach für Fleiſch, Gewänder ꝛc.; Quadrate bleiben blos für Stein ꝛc. Bei dem Holz folgt die Taille den Jahren, doch ohne ſo ſcharf, feſt und regelmäßig zu ſeyn, wie bei Stein.

Bei den Haaren ziehen ſich die Striche nach deren Krümmung, jedoch ohne das Anſehen von Kammſtrichen zu nehmen. Bei kugelichen Körpern gehen die Taillen immer an dem Umriſſe her.

Allgemeine Regel bei Anordnung gekreuzter Schatten iſt: man mache immer die vorhergehende

Taille fetter und enger, als die darauf folgende, und dämpfe alle weiße oder zu lichte Zellen durch ſorgſames Ausfüllen, ohne jedoch die Durchſichtigkeit zu benehmen. Die dritten Taillen ſind eigentlich nur beſtimmt, das Malen zu endigen, zu coloriren, zu dämpfen, aufzuopfern, was zu brillant vortritt und maſſenweiſe zu verbinden.

§. 32. Die Stärke der Striche muß ſich gleich bleiben auf gleich beſchatteten Flächen, ab- und zunehmen mit der Beleuchtung. Die Striche ſelbſt verlangen Freiheit, Gefälligkeit, eine gewiſſe Reinheit und Regelmäßigkeit, was nur durch längere Uebung erreicht werden kann. Die einzelnen Lagen ſollen ſich nicht in Winkeln kreuzen, die dem rechten nahe kommen, außer bei harten Körpern; und die Hauptlagen müſſen, als Ausdruck der Richtung und Form, immer vorſtechen, während die andern nur laſirend, verſchmelzend auftreten, gleichſam den Ton des Ganzen in Harmonie zu bringen. Nach dem Lichte zu laſſe man ſie ſanft verlaufen, und behandle ſie mit beſonderer Genauigkeit und Weichheit, nie mit ſpitzem Stifte. Dieſer gehört vorzüglich zu Beendigung der Hauptlagen in tiefern Schatten.

Nur der Anfänger kann nicht fertig werden im Spitzen der Kreide, während der Geübte durch Drehen immer neue Ecken abzugewinnen und ſo auch dem ſtumpfen Stift die zarteſten Striche zu entlocken weiß. Die Hand muß an jede Richtung der Schraffirung gewöhnt und die Zeichnung nur in den ſeltenſten Fällen gewendet werden, weil dieſes Wenden ſtets Täuſchungen für's Auge herbeiführt. Es iſt aber etwas Eigenes, daß eine beendete Zeichnung die Mängel deutlicher zeigt, wenn ſie verkehrt betrachtet wird; daher viele Zeichner ſich dieſes Mittels bedienen, wenn ſie die letzte Hand an die Arbeit legen wollen.

§. 33. Die Schattirung durch Rieſeln, Körnen, iſt bereits erwähnt worden. Sie iſt anwendbarer bei einem grobkörnigen Papier, als bei glättern, und beſteht darin, daß man mit ſtumpfer Spitze den Erhöhungen dieſes Korns mehr oder weniger Schwärze durch leichtes Ueberreiben zutheilt, doch ſo, daß das Körnige auch in den dunklern Partien immer durchſchimmert. Verbindet man mit dieſer Manier noch die Schraffirung, ſey es durch unter- oder überarbeiten, ſo laſſen ſich kräftigere Schatten und ſehr weiche und verſchmolzene Tinten hervorbringen. Sie iſt daher vorzüglich geeignet, um das Harte der Schraffirung zu dämpfen, vertritt ſonach zuweilen die Stelle des Wiſchers, hat aber für ſich allein zu wenig Kraft, oder verfällt in's Rußige.

Was vom Zeichnen mit ſchwarzer Kreide geſagt worden iſt, gilt auch bei Ausführungen mit Rothſtein, ſo daß weiter nichts darüber bemerkt werden kann.

§. 34. Da ſich Crayonzeichnungen ſehr leicht verwiſchen, ſo hat man getrachtet, ſie zu fixiren, und verſchiedene Methoden angewendet; doch alle benehmen mehr oder weniger die Reinheit und zarte Haltung.

Am gewöhnlichſten iſt, daß man das Blatt ſchnell durch ein flaches Gefäß zieht, worin dünne, abgefettete Milch, Planirwaſſer, dünnes Weißbier oder ähnliche Flüſſigkeiten ſind, welche etwas Bindendes haben und nicht färben; oder daß man das Flüſſige, im breiten Strome, vom obern Rande über die ſchrägliegende Zeichnung gießt. Doch auch bei der größten Vorſicht werden die loſe aufliegenden Kreidetheilchen weg- und häufig auf die Lichter geſchwemmt, und ſchaden der Zeichnung. Beſſer iſt's, dieſe über den Dampf kochenden ſtarken Bieres ſo lange hin- und herzubewegen, bis ſich Feuchtigkeit,

wie feiner Thau, angeſetzt hat, trocknen zu laſſen und dies Verfahren einige Male zu wiederholen. Caylus bediente ſich einer Bürſte, die er in eine ſchwache Leim- oder Gummilöſung tauchte und damit einen feinen Staubregen auf das Paſtellgemälde ſpritzte, indem er ſie an einem Blech ſtrich. Auch eine Auflöſung von 10 Gran Maſtix in 1 Unze rectificirtem Weingeiſt iſt als Fixirmittel anzuwenden.

Bleiſtiftzeichnung.

§. 35. Der Gebrauch des Bleiſtiftes zur Ausarbeitung in Schatten und Licht iſt, wegen der Sauberkeit ſeiner Behandlung und der zarten, glänzenden Tinten, ſehr lockend; doch nur auf kleinere Sachen beſchränkt. Wer viel mit Bleiſtift zeichnet, gewöhnt ſich an Härte, Trockenheit und Magerkeit; und was dieſes Zeichnungsmittel ganz unzureichend macht, iſt die wenige Kraft, die man damit erreicht. Auch bei ihm läßt ſich in geeigneten Fällen mit dem Wiſcher unterarbeiten; nicht aber bei dem Silberſtift, deſſen Behandlungsweiſe ziemlich die des Bleiſtiftes iſt; die des letztern aber hingegen mit der Kreidemanier in naher Beziehung ſteht. Je feiner der Graphit iſt, deſto ſchöner fällt die Zeichnung aus, deſto ſilberartiger der Ton; während geringer Graphit eine unangenehme, ſchmutziggraue Färbung giebt. Das Arbeiten mit fein geſpitzten Stiften, zumal wenn ſie etwas härter ſind, iſt ebenſo unzuläſſig, wie bei der Kreide.

Die Fixirung kann auf gleiche Art geſchehen, ohne daß ſie die Nachtheile mit ſich führt, die beſondere Vorſicht bei Kreidezeichnungen veranlaſſen. Man bedient ſich zu Bleiſtiftzeichnungen eines ſtarken, ſehr feinkörnigen, jedoch nicht geglätteten Papiers, des Briſtolpapiers, weißer, feiner Cartons, des Elfenbeinpapiers, wohl auch des feingeſchliffenen

Kreidepergaments oder Pergamentpapiers, ſelten des gefärbten; wiſcht verfehlte Stellen mit Gummielaſticum, Semmel oder Ziegenleder aus, wovon das erſte am wirkſamſten iſt, und arbeitet nie mit verſchiedenen Graphitſorten. Die Manier kann eine ſkizzenartige oder fleißig ausgeführte ſeyn.

§. 36. Zum Zeichnen mit Silberſtift iſt allein das Kreidepergament brauchbar, welches nicht aufgeſpannt wird, aber mit feinem geſchlemmten oder durchgeſtäubten Bimsſteinpulver, mittelſt eines wollenen oder löſchpapiernen Bäuſchchens, glatt geſchliffen werden muß, weil der geringſte Riß in der Zeichnung ſichtbar und nicht zu vertilgen iſt; doch ſchadet eine Glätte, die der Politur nahe kommt, der Behandlung. Die Stifte dürfen nicht ſpitzig ſchneidend ſeyn, vielmehr rundlich, ſtumpf und müſſen anhaltend beim Zeichnen gedreht werden, damit ſich nicht eine ſcharfe Ecke anſchleife. Will man die Kraft der Schatten durch Bleiſtift verſtärken, ſo muß dieſes ſehr vorſichtig und nur mit der Sorte HHH geſchehen, um nicht falſche Töne hineinzubringen.

Eine Fixirung iſt nicht nöthig. Das ſelten erforderliche Spitzen des Stiftes bewirkt man mit einer ſehr feinen, engliſchen Schlichtfeile.

Beiläufig kann noch bemerkt werden, daß Zeichnungen auf Pergament auch einer gewiſſen Färbung fähig ſind. Ich rechne nicht dahin die rothen Backen, die man mit trocknem Carmin und einem kleinen Wiſcher aufträgt, ſondern die verſchiedenartigen Töne, welche von verſchiedenartigem Material der Metallſtifte erzeugt werden können, und die, geiſtreich angewendet, guten Effect machen, als Zinn, geglühtes Meſſing, Blei, Kupfer, Gold, Graphit u. a.

Ich wiederhole aber, daß der eigentliche Künſtler ſich nicht zu Silberſtift-, kaum zu Bleiſtiftzeichnungen hergeben wird.

Zeichnungen mit dem Pinſel (au lavis).

§. 37. An Material und Werkzeug bedarf die Arbeit von Monochromen mit dem Pinſel ebenfalls nur wenig: auf Blendrahmen oder Breter aufgeſpanntes Papier, Bleiſtifte zum Entwerfen, Pinſel, einige Farbennäpſchen, ein Waſſerglas, und die beziehliche Farbe, wie chineſiſche Tuſche, Sepie, Biſter, nebſt einer mattgeſchliffenen Glastafel. Ueber das Aufſpannen, die Bleiſtifte und die Pinſel iſt bereits das Nöthige bemerkt worden, und hier nur noch zu erwähnen, daß hierzu die Pinſel etwas länger gebunden ſeyn können, übrigens dieſelben ſind, die der Linearzeichner verwendet; wäſcht man ſie nach gemachtem Gebrauche ſtets rein aus, ſo halten ſie ſich länger gut.

§. 38. Die Ausarbeitung mit chineſiſcher Tuſche hat nur beſchränkten Gebrauch, weil ſie ſich wenig zum freien Aufſetzen der Tinten ohne Verwaſchen eignet, und weil ihr Ton kalt und grau iſt, auch wenn ſie zu den feinern Sorten gehört, die in's Bräunliche ſtechen. Man wendet ſie deshalb in der freien Handzeichnung mehrentheils nur bei Ornamenten, und dann an, wenn die Zeichnung eine Farbenlaſur erhalten, oder ein gelbbrauner, neutraler ꝛc. Ton über das Ganze gelegt werden ſoll, in welchem die hohen Lichter weiß ausgeſpart oder aufgeſetzt werden können.

§. 39. Bequemer und maleriſcher iſt die Arbeit mit Sepie (ſiehe Chemie der Farben). Dieſer Farbeſtoff verträgt zwar das Verwaſchen nur in geringem Maße, verſtärkt aber eine Tinte bedeutend, wenn man ſie nochmals frei aufſetzt, giebt eine Tiefe, wie keine andere Farbe, und einen angenehmen, transparenten Ton in den Halbſchatten, der ſich ſanft an das Licht anſchließt; auch haben Zeichnungen mit Sepie mehr Wärme, als die mit chineſiſcher Tuſche,

verlangen aber eine andere, eigenthümliche Behandlungsart, welche im Folgenden beſchrieben werden ſoll.

§. 40. Hat man die Sepia im Stück (denn nur ſolcher bediene man ſich, da das Präpariren eine ſehr mühſame Arbeit iſt) auf einer matten Glastafel mit wenigem deſtillirten Waſſer nach Bedarf abgerieben, ſo verdünne man ſie ziemlich ſtark in einem flachen Näpfchen, laſſe ſie einige Minuten ſtehen, und gieße behutſam ab; der Bodenſatz iſt unbrauchbar. Dieſer Abguß iſt von der Stärke einer 2. oder 3. Tinte und muß in einem andern Näpfchen noch bedeutend verdünnt werden, um die erſte Anlage damit zu machen. Dieſe ſetze man keck, mit vorſichtiger Schonung der Lichter, über das Ganze, was zu ſchattiren iſt; ſie verträgt das Verwaſchen und zieht ſehr gut dem Waſſerpinſel nach, wenn man ihn etwas ſtark anfeuchtet. Verſtärkt wird dieſe Tinte durch Aufſetzen derſelben Verdünnung, wobei die äußern Ränder der erſten mehr oder weniger breit unbedeckt bleiben, um Abſtufung zu erhalten. Bei dem dritten, vierten Aufſetzen nehme man die Sepie etwas Weniges ſtärker und fahre ſo fort, bis zu den ſtärkſten Schatten. Auch die dritte, zuweilen auch die vierte, kann ſtellenweiſe noch verwaſchen werden, dunklere werden aber unanſehnlich. Ungeübte haben ſich in Acht zu nehmen, daß ſie die Abſtufungen nicht zu grell machen, wozu die materielle Eigenſchaft des Pigments leicht führt; beſonders auch die Schatten nicht zu dunkel zu arbeiten. Es iſt klar, daß ſchon bei der erſten Anlage, wie auch bei jeder folgenden, die Form der Lichter genau berückſichtigt werden muß, und daß lichte Stellen wohl gedämpft, zu dunkle aber nicht aufgehellet werden können.

§. 41. Eine ſo ausgeführte Zeichnung trägt allerdings den Character einer Skizze, hat aber viel

Maleriſches und läßt die Meiſter= oder Schülerhand deutlich durchblicken, namentlich in der Form der Retouchen und Drucker.

Sie muß ziemlich, wie beſchrieben, einer ausgeführtern Bearbeitung, der zum höchſten Lichte, vorausgehen; nur daß bei dieſer die Halbſchatten mehr verwaſchen werden und die tiefen Schatten nicht die volle Stärke erhalten dürfen.

Man überarbeitet nämlich dieſe Grundlage mit faſt trocknem Pinſel und ſchwachen Tinten mittelſt kreuzender Schraffirung, giebt ihr dadurch ſanfte Rundung, Weiche und Verſchmelzung, und vollendet mit Puncten, die, wohl berechnet, in die offnen Zellen geſetzt werden; wodurch endlich das Ganze ein Anſehen erhält, als wäre es mit lauter Puncten gearbeitet. Die Eigenthümlichkeit der Sepia arbeitet dabei dem Zeichner ungemein in die Hand und läßt ein Helldunkel zu, welches das Auge ſehr anzieht. Nur vernachläſſige er folgende Regeln nicht:

1) ein zu trockner Pinſel giebt keine vollen, ſaftigen Töne; dagegen bewirkt ein zu naſſer harte Linien, die ſich ſchwer wieder verſchmelzen.
2) Das in's Licht Verlaufende darf faſt nur mit ſchwach gefärbtem Waſſer gearbeitet werden.
3) Eine Tinte, die über eine andere ſchraffirend gelegt wird, muß wenigſtens die Stärke dieſer letztern, keine geringere, aber auch nur unbedeutend dunklere haben. Ueberhaupt verſtärke man nur langſam.
4) Die Schraffirung iſt ſehr regelmäßig, mehr eng, als weit zu führen, ſo daß die Striche faſt ineinander greifen, nie aber iſt eine Lage geradlinig abzuſchneiden. Dieſe Lagen ſollen aber auch eine gleiche Richtung der Striche haben, jede unregelmäßig in die andere nebenliegende eingreifen, und im Allgemeinen ſo

behandelt werden, wie es bei der Schraffirung mit Kreide geſchieht. Wie dort, ſo geben auch hier mehr rechtwinkliche Kreuzungen das Anſehen von Härte, von gröberm Stoff, die richtige Führung nach der Lage der Muskeln, Falten ꝛc. eine beſtimmendere Formbildung.

5) Weichheit und ſanfte Verſchmelzung ſind Hauptbedingung, Puncte, Striche und Drucker, welche vortreten, ebenſoviel Fehler; beſonders müſſen die, welche in das Licht hineintreten, nicht vereinzelt ſtehen, ſondern ſanft in dieſes und ineinander verſchwimmen. Ueber Schraffirung laſire man nie.

§. 42. Da die reine Sepie immer noch an Wärme zu wünſchen läßt, ſo hebt man dieſen Mangel durch Zuſatz von römiſchem Ruß, der aber ſelten ächt zu erhalten iſt; und in deſſen Ermangelung von Biſter. Sie erhält durch dieſen nicht allein einen wärmern, gelbbraunen Ton, ſondern auch mehr Saftiges. Kauft man Sepie in der natürlichen Blaſe, ſo gehört ein ſehr langes und wiederholtes Reiben dazu, um ſie klar zu machen; man hat dann aber freilich die Ueberzeugung von ihrer Reinheit. Sie bedarf nur einer geringen Zuthat von Gummi, mehr des Saftigen, als der Haltbarkeit wegen.

§. 43. Der Biſter hat nicht das Angenehme in der Behandlung, was der Sepie eigenthümlich iſt, ob er gleich einen wärmern Ton beſitzt. Da er ſich als harzige Subſtanz nicht in Waſſer löſ't, ſo muß er ſehr fein gerieben und mit mehr Gummi verſetzt werden, wodurch die Tinten an Reinheit und Durchſichtigkeit verlieren und in den tiefern Tönen leicht ein klebriges Anſehen annehmen. Demohngeachtet iſt er eine ſehr brauchbare Tuſchfarbe, wenn man ihn richtig anwendet und behandelt, was wenig von der Behandlung der Sepie verſchieden iſt und

durch Erfahrung gelernt ſeyn will. Noch iſt zu bemerken, daß Biſter nicht ſo feſt auf dem Papiere haftet wie die Sepie, wenn man ihn mit Laſuren übergeht.

§. 44. Es werden zuweilen noch andere Farbeſtoffe zu ſolchen Arbeiten angewendet, als: Cölniſche Erde, Cichorienabſud, braune Ockerarten, die jedoch keinen Vergleich mit Sepie und Biſter aushalten. Cölniſche Erde hat zuviel Körper, daher wenig Durchſichtigkeit und verlangt viel Gummi, was ſie in der Behandlung zurückſetzt. Die röthlichbraune Farbe der Cichorie wird aus dem gebrannten käuflichen Material durch vierſtündiges Kochen, Seihen und Eindicken gewonnen. Der Ocher hat mit der Cölner Erde gleiche Eigenſchaft, und trägt ſich noch ſchwerer in gleichen Tinten auf. Eine Menge anderer Farbeſtoffe, die wohl zuweilen zu Monochromen genommen werden, verdienen nicht der Erwähnung; will ſie der Zeichner brauchen, ſo kann er leicht Proben damit anſtellen. Sepie und Biſter kauft man zubereitet in Tuſchtafeln aus engliſchen und franzöſiſchen Fabriken; die beſte Sorte iſt aber die römiſche, **Seppia Romero Roma** und **Bistro Scheri Roma** bezeichnet. Zuweilen findet man ſie auch in Gläſern in musartiger Geſtalt, dieſe kann aber nicht lange aufbewahrt werden, weil ſie bald ſchimmelt.

Federzeichnungen.

§. 45. Man wendet die Feder an: zum Contouriren einer Tuſchzeichnung, zu flüchtigen Skizzen, ſtatt des Bleiſtiftes oder um Bleiſtiftſkizzen zu rectificiren, zum leichten Schattiren durch Schraffirung oder zu mühſamer Nachahmung des Kupferſtiches, am meiſten aber zur Situationszeichnung. Ihr Ge-

brauch führt zu einer ſteifen und trockenen Manier, iſt daher Anfängern nicht zu empfehlen.

Die Nachahmung des Kupferſtiches gehört zu den Künſteleien, woran man wohl die Geduld und Mühſamkeit, nicht aber die Kunſt, bewundern kann; und da die geringſte Verwirrung der Taillen auch dieſe Bewunderung zu nichte macht, ſo bleibt dem Zeichner nur zu rathen, Blätter ſclaviſch zu copiren, die aus einem kräftigen Stichel hervorgegangen ſind. Zeichnungen nach radirten Blättern werden nie gelingen.

Dagegen iſt die Feder zu leichten Contouren an ihrem Platze, nützlich bei Aquarellſkizzen, entomologiſchen, botaniſchen Gegenſtänden, bei Maſchinen; und unentbehrlich bei Situationszeichnungen. Ueber Ausführung ſelbſt läßt ſich nichts ſagen, nur über die Mittel ſoll Einiges bemerkt werden.

§. 46. Wie ſchon geſagt, ſind Krähenfedern, die gut gezogen ſind, allen andern vorzuziehen. Die Stahlfedern geſtatten keine freie Bewegung und geben ängſtliche, unreine Contoure. Nur zu den äußerſt feinen Haarſtrichen, wenn viel und in gleicher Feine zu machen ſind, verdienen diejenigen Vorzug, welche zum lithographiſchen Gebrauch gefertigt werden; und auch dieſe nur, wenn die Striche gerade ſind, oder doch einen ſteten Schwung haben. Sie werden aus ſchwachen Uhrfedern gemacht, bis zur Stärke des Poſtpapiers dünn geätzt und mit einer feinen Scheere zugeſchnitten. Ihre Anfertigung ſehe man bei einem Lithographen, doch ſind ſie auch in Kunſthandlungen zu finden. Zu ſtarken Schraffirungen nehme man nie Stahlfedern, zumal wenn die Striche gleich ſtark anfangen und enden müſſen, wie bei der Situation; ſelbſt das Ausſpitzen hat man bei ihnen nicht ſo in der Gewalt, wie bei Krähenfedern. Auch zur Schrift auf einer Zeichnung ſind letztere beſſer.

§. 47. Unter den Tuſchen wähle man die von einem kräftigen, glänzenden Schwarz, welches die chineſiſche nicht beſitzt, daher dieſe mehr zu den feinern Strichen mit Vortheil angewendet werden kann. Zu den breiten vollen Strichen iſt die deutſche vorzuziehen, nur muß ſie fein zubereitet, nicht ſandig ſeyn und den richtigen Beiſatz von Bindemittel haben; über dergleichen Tuſche leſe man den Artikel in der Farbenchemie. Die Tuſche muß rein und ſaftig aus der Feder fließen, glänzend auftrocknen, ohne eine Spur von Klebrigkeit zu zeigen und ſich beim Stehen im naſſen Zuſtande nicht gallertartig verdicken. Dieſer Fehler, der vom zu Wenig Kochen des Leimzuſatzes herrührt, läßt ſich zuweilen durch einige Tropfen Weingeiſt heben; ein anderer, wenn die Tuſche nicht gut aus der Feder fließt, durch ſehr wenig aufgelöſ'te Karpfengalle; iſt die Tuſche aber erdig und unklar, ſo iſt ſie ganz zu verwerfen. Sollen über eine Federzeichnung (contourirte) Tuſch- oder Farben-Laſuren gelegt werden, ſo taugt nur die beſte chineſiſche Tuſche.

§. 48. Nicht jedes Papier iſt gut zu Federzeichnungen. Es giebt dergleichen, worauf kein zarter Strich zu machen iſt, und alle Federn ſogleich wie ſtumpf werden; andere haben zu ſchlechten Leim und laſſen ſtarke Striche fließen; noch andere laſſen Faſern gehen, ſo daß die Federn oft gereinigt werden müſſen ꝛc.; daher mache man lieber erſt Proben, damit man nicht zu ſpät inne werde, daß Mühe und Arbeit verloren ſey. Auch hier behauptet das engliſche Papier entſchiedenen Vorzug.

Iſt ein Papier durch vieles Reiben mit Gummielaſticum rauch gemacht, ſo läßt ſich eine reine Federzeichnung durchaus nicht darauf herſtellen.

Zweites Capitel.

Von den verſchiedenen Arten der Malerei.

A. Malerei in Waſſerfarben.

1. Aquarell.

§. 49. Obgleich Aquarell, dem Wortſinne nach, allgemein die Malerei mit Waſſerfarben bezeichnet, ſo verſteht man doch, im engern Sinne, nur diejenige darunter, wo man mit laſirenden, durchſichtigen Farben eine Zeichnung überlegt, deren Schatten bereits mit Sepie, chineſiſcher Tuſche oder irgend einer andern neutralen Tinte ausgeführt ſind. Untertuſcht man nicht, malt vielmehr mit transparenten Farben und ſchattirt mit gebrochenen darüber, ſo grenzt dieſe Manier an die Miniaturmalerei, und dann greifen Aquarell und dieſe ineinander. Die erſte Methode eignet ſich beſonders für Landſchaften, leichte Skizzen, die zweite für Portraits, Blumen und dergl.

§. 50. Man malt nur auf Velinpapier, welches markig, gut geleimt, von feinem Korn, ſchön weiß ſeyn muß, und ſpannt es auf ein Bret oder einen Blendrahmen. Die Pinſel ſind gewöhnliche Haarpinſel, etwas lang gebunden, die Bleiſtifte feine mittelweiche, und zum Auszeichnen nimmt man Krähenfedern. An übrigen Utenſilien braucht man noch:

Paletten, wozu ein Teller von weißem Porzellan oder Steingut brauchbar iſt;

Farbennäpfchen von Glas oder Porzellan;

eine mattgeſchliffene Glastafel, um die

oder jene Farbentuſche, die ſich nicht gut mit dem Pinſel auflöſ't, darauf anzureiben;
ein Näpfchen mit Gummiwaſſer, und
ein paar Waſſergläſer zum Ausſpülen der Pinſel und Annetzen der Farben.

§. 51. Die Farben ſind meiſtens Saftfarben oder doch ſolche, die wenig Körper haben, d. i., die von Natur nicht ſtark decken, oder in Tuſchform ſo zubereitet ſind, daß ihre deckende Eigenſchaft neutraliſirt wird. Vorzüglich eignen ſich dazu die Tuſchfarben von Ackermann, Newman, Reeves in London, Huber in Paris, Schmidt in Wien, und unter den engliſchen wieder

Biſter, Sepie, Indigo, gebrannter lichter Ocher (light Red), Berlinerblau (prussian Blue). chineſiſcher Zinnober (Chinese Vermillion), Krapplack (Crimson lake).

Seltener gebraucht werden:
gebrannte Siena'er Erde (burnt Sienna), Scharlach-Lack (scarlet lake), Kremſerweiß (Ackermann White), Vandykbraun (Vandyke brown), neutrale Tinte (neutral tint).

Im reinen, rohen Zuſtande braucht man ferner: Gummiguttä, Saftgrün, Indiſchgelb, rothen und blauen Carmin, Gallenſtein.

Mehrere dieſer Farben können entbehrt, manche Saftfarben angewendet werden, wie Liliengrün, Cichorien-, Kaffee-, Nußbraun, Campecheabſud u. a. m.

Ein vorſichtiger Zeichner wählt allerdings nur ſolche Pigmente, die weniger veränderlich in Licht und Luſt ſind, zumal Waſſerfarben überhaupt dem Verbleichen ſehr unterworfen ſind (vergl. Farbenchemie).

§. 52. Jede der Farben giebt durch Verdünnung verſchiedene Tinten, durch Vermiſchung vielerlei Töne; nur wenige aber laſſen ſich durch ſtärkern Auf-

trag mit ſich ſelbſt ſchattiren; dazu gehören die, deren Natur etwas klebrig, ſaftig iſt. Man erhält damit nur ſchmutzige Töne, ohne Durchſichtigkeit und Lüſter; ſo auch beim öftern Uebertrag von Farben, die viel Gummi haben. Farben, die ſich ſelbſt ſchattiren, ſind Sepie, Biſter, Vandykbraun, weshalb man dieſe auch vorzugsweiſe, nächſt der Tuſche, zu Bildung von Schattentönen beimiſcht. Zu neutralen Tinten der Halbſchatten ſind Zuſammenſetzungen aus Krapplack, Saftgrün und Indigo nach allen Nuancen vorzüglich.

Ueberhaupt erinnere man ſich, daß Farbenſchatten nur durch Miſchungen entſtehen, an denen alle drei Urfarben Antheil haben.

Der Maler muß auch die Natur der Pigmente kennen, muß wiſſen, welche bei Miſchungen verträglich ſind und welche ſich gegenſeitig zerſetzen; welche die gewünſchte Tinte am reinſten und ungetrübt geben; welche Feſtigkeit genug haben, um ſich bei darüber zu legenden Laſuren nicht aufzulöſen. Er muß deren Haltbarkeit und den Grad der Unempfindlichkeit gegen Licht wiſſen, obgleich bei Aquarell ſelten viel Rückſicht auf Dauer der Farben genommen wird, weil deren Schöpfungen doch nur Eintagsfliegen ſind, welche ein Flügelſchlag der Zeit verweht, während an Oelmalereien ſich Jahrhunderte ergötzen.

§. 53. Mehrere der Farbentuſchen laſſen ſich auf glattem Teller abreiben, andere klarer und reiner auf dem matten Glaſe; noch andere nimmt man blos mit der naſſen Pinſelſpitze ab, und die Farbenpulver rührt man mit dem nöthigen Gummi verſetzt in Näpfchen ein. Dieſe verſchiedene Behandlungsweiſe hängt von der Natur des Farbenkörpers ab und von deſſen Bindungsmittel; ſie läßt ſich daher nicht im Allgemeinen beſtimmen. Als Bindemittel, zu Farben, welche entweder mit dem Pinſel blos eingerührt oder

auf der Glastafel mit dem Läufer abgerieben werden, nimmt man $1\frac{1}{2}$ Theil arabiſchen, $\frac{1}{2}$ Theil Senegalgummi und 1 Theil weißen Candis, und löſ't es in gelinder Wärme in Waſſer auf. Proben müſſen entſcheiden, ob einer Farbe hinreichender oder zu viel Gummi gegeben worden iſt. Wiſcht ſich ein Aufſtrich der Farbe auf dem Fingernagel nach dem Trocknen leicht ab, ſo muß ſie noch Gummi bekommen; ſpringt er ſtellenweiſe ab, ſo hat ſie deſſen zuviel.

Zu Schonung der Farbetuſchen, die man mit dem Pinſel abnimmt, verrichtet man dieſes ſtets an einem der Stirnenden; und braucht man größere Quantitäten, ſo reibt man ſie mit der Fingerſpitze ab. Die Verdünnung und Miſchung geſchieht bei kleinern Partien auf dem Teller, bei größern in den Näpfſchen, nie aber auf den Farbetafeln ſelbſt. Dieſe müſſen ſehr rein gehalten, und zu ihrer Auflöſung nur reines Waſſer und reingeſpülte Pinſel genommen werden.

§. 54. Hat man größere Flächen, z. B., Luft, Waſſer ꝛc. mit einer gleichförmigen Tinte zu überlegen, ſo feuchtet man das Papier vorher an, wie bei dem Tuſchen gelehrt worden iſt. Das Luftblau (blaue Carmin, Indigo) verträgt mehrere ſolche Uebergänge, auch wenn das Papier noch feucht von dem vorhergehenden Auftrage iſt, daher ſich auf dieſe Weiſe auch Wolken und Halbſchatten bequem aufſetzen und verſchmelzen laſſen. Nur vermeide man bei der Luft gelbliche Töne in das feuchte Blau zu ſetzen, was immer ein unharmoniſches Grün erzeugen würde. Will man einer Landſchaft in Aquarell einen warmen Ton geben, ſo überziehe man das ganze Blatt, vor der Bearbeitung mit Farben, mit einer ſehr verdünnten Auflöſung ächten Carmins, dem ein Wenig Safrantinctur beigeſetzt werden kann.

Das bisher Mitgetheilte und manche andere Vortheile werden practiſch verſtändlicher werden, wenn wir die Behandlung einer Landſchaft durchgehen.

§. 55. Nachdem der Entwurf dazu mit einem weichen Bleiſtift gemacht iſt, arbeitet man ihn mit einem härtern, oder ſogleich mit einer etwas ſtumpfen Feder und ächter Tuſche von mittlerer Stärke aus; und zwar die Fernen und Lichtpartien mit wenigen Details und mit leichten abgeſetzten Linien, die Vorgründe aber mit vollem, markirtem Strich und ſtärkerer Tuſche, doch mit Vermeidung des Trocknen und Kleinlichen. Zweckmäßig angebrachte Drucker, wohl auch einige Schraffirung in den Tiefen geben der Zeichnung Leben. Man nehme dazu Krähenfedern oder Stockkiele; Stahlfedern liefern nur harte, ſteife Arbeit.

Vorzüglicher Fleiß iſt auf den Vorgrund, ſeine Baum- und Pflanzenpartien zu wenden, in denen man, bei größern Blättern, gewiſſermaßen botaniſiren könnte.

Die Studienblätter von A. Zingg und die Arbeiten ſeiner Schüler, der Gebrüder Richter, geben in dieſer Gattung vorzügliche Muſter ab.

Nachdem das Blatt im Contour ausgezeichnet iſt, wird es mit chineſiſcher Tuſche, in den Fernen mit Indigzuſatz ſchattirt, und zwar immer in maſſigen Schatten- und geſchloſſenen Lichtpartien aus der Ferne nach vorn, die ſich nach dem Vordergrunde zu allmälig in mehr Detail auflöſen.

Je beſſer die Partien mit der Feder ausgeführt ſind, deſto leichter wird es, die Laub- und andere Partien auszuwählen, deſto breiter laſſen ſich die Schatten halten, und dieſes iſt der eigentliche Character dieſer Manier für Landſchaften.

Die Schatten vertragen ziemliches Dunkel, da ſie durch die übergelegten Farben viel an Stärke ver-

lieren. Man gebe ihnen gleich mit der erſten Tuſche faſt die volle Kraft und ſuche ſie nicht durch oftmaliges Ueberlegen oder Verwaſchen herzuſtellen; das Reſultat würde ein verblaſenes, characterloſes Anſehen ſeyn. Legt man über die dunklern Schatten ſtufenweis und ungezwungen die ſchwächern, ſo giebt ſich die gewünſchte Verſchmelzung von ſelbſt. Die Lichtpartien müſſen ſorgfältig geſchont werden.

Nachdem die Landſchaft untertuſcht iſt, feuchte man das Papier im Bereiche der Luft an, trage den Luftton auf und vertreibe ihn mit naſſem Pinſel gegen den Horizont, überarbeite ihn dann, wo es nöthig iſt, bis er die gehörigen Abſtufungen, Wolkenpartien ꝛc. hat. Hierauf gehe man von dem Horizont mit den röthlichen Tinten, aufwärts verwaſchend, in ihn ſo tief hinein, als es nöthig ſcheint, und überlege auch die Fernen damit; Alles mit ſehr dünner Farbe und gefülltem Pinſel. Die Luft und die Fernen müſſen völlig beendet ſeyn, bevor man Hand an das Uebrige legen kann; ſowie man, in der Regel, überhaupt von hinten nach vorn arbeiten muß.

Die Schattenpartien der Bäume werden nun in großen Flächen, mit einem Blaugrün, welches ſich bei einem zweiten Uebergehen nicht auflöſ't (Indig und Gummiguttä), flach überdeckt und verwaſchen. Es wäre Fehler, wenn man die Farbe im Schatten dick, oder in Strichen und Puncten auftragen wollte, ſie darf ſtets nur laſirend wirken, und das Durchſcheinen des Blaugrün durch die nun zu übertragende Localfarbe der Bäume und Gründe (B^1G^1 oder B^1G^2) giebt allein die Schattirung, mit Ausnahme der Lichter. Dieſe ſind, nachdem die Laſuren vollkommen trocken, mit verſchiedenem Gelbgrün, reinem Gelb und Rothgelb in breiten Strichen, die

wieder in die Localfarbe theilweiſe eingreifen, aufzuſetzen.

Hat man nun noch hier und da Laſuren von Roth, Orange, Blau ꝛc. zur Verbindung der Töne darüber gelegt, ſo hat man zwar ein, in der Haltung ziemlich fertiges Bild, dem aber noch Beſtimmtheit und Kraft fehlt.

Es iſt noch die eigentliche Ausführung zurück, welche den ſchwierigſten Theil ausmacht und die, wird ſie verfehlt, das Ganze verderben kann; nämlich das beſtimmtere Ausarbeiten, beſonders der Vorgründe, mit gebrochenen Farben, mehrentheils mit einem grünlichen Braun; das Aufſetzen von Druckern, glänzendern Lichtern, die Abſonderung der Partien, wenn ſolche nicht hinlänglich beim Untertuſchen geſchehen iſt, das Spielen der Zweige in die Luft und a. m., was das Auge ſelbſt erkennen muß, da Regeln ſich nicht geben laſſen.

Es darf damit aber ja nicht zuviel geſchehen, und, mit Vermeidung des Punctirens oder Strichelns, immer möglichſt maſſig. Für die entlegnern Gründe iſt dazu eine indifferente Miſchung von Carmin, Saftgrün und etwas Blau, für die Vordergründe ein mit Sepie gebrochenes Blaugrün, für die Hintergründe ein Blauviolett brauchbar.

§. 56. Hiſtoriſche Gruppen werden gleichartig behandelt; man contourirt ſie mit der Feder, giebt ihnen nur flache Schattentouchen mit Sepie oder ſchwarzer Tuſche und legt dünne Laſuren darüber; oder man arbeitet ſie mit Sepie zum höchſten Licht aus und färbt ſie dann auf gleiche Weiſe. Daß hier eine große Mannigfaltigkeit ſtattfinden kann, die einzeln zu erörtern unmöglich iſt, leuchtet ein. Auch Portraits findet man in dieſer Manier, zuweilen mit Hineinarbeitung von Deckfarben.

§. 57. Für Blumen iſt die Aquarellmalerei ganz geeignet; ſie wird dann aber nicht mehr flach behandelt, ſondern mit allen Rückſichten eines vollkommenen Gemäldes, bis in das kleinſte Geäder: ſo daß hier das Untertuſchen ganz wegfällt oder doch nur da geſchieht, wo der Schatten weißer Blumen es nöthig machen könnte. Die Farbeſtoffe des Aquarell's bieten hier die glanzvollſten Localfarben, welche keine andere Art der Malerei aufzuweiſen hat, wenn man nicht die Schmelzmalerei dazu rechnet. Auch die vollkommenſte unter ihnen, die Oelmalerei, vermag ſie nur durch Contraſt hervorzurufen.

Bei Blumen darf man öfter auch mit körperlichen Farben deckend hineinarbeiten, ſobald ſie die Harmonie nicht ſtören; doch vermeide man in dieſer Hinſicht dicken Auftrag ſo ſehr, als den der gummöſern Saftfarben.

Da hier die Farben alle ſtärker gebraucht werden, ſo kann man Laſuren zuletzt nur mit trocknem Pinſel darüber legen und mit ihnen und einzelnen Druckern vollenden.

Am ſchwerſten iſt der gleichförmige Auftrag des Grünen der Blätter; keine Farbe wird ſo leicht fleckig und ſchmierig, wie dieſe, und Laſuren werden faſt unmöglich.

Dieſer Umſtand läßt ſich ziemlich beſeitigen, wenn man der Farbe etwas Kremſerweiß ohne Gummi beiſetzt, und das Saftgrün, Saftblau, zur Miſchung vermeidet; weniger löslich ſind Gummigutta und Indig.

Um den Glanz der Blumen möglichſt zu erreichen, benutze man immer die lichtvollſten Pigmente, verſtreue die Lichter nicht, brauche die reinſten Localfarben und nur einfach gebrochene Tinten.

Der Pinſel muß in ſolchen Gemälden die Natur zu den kleinſten anatomiſchen Details verfolgen

eine treue Nachahmung ihrer Schöpfungen aufſtellen, und ſo ein Miniaturbild liefern, welches unter die Kunſtleiſtungen gezählt werden kann, deſſen Vergänglichkeit zu bedauern iſt.

§. 58. Untertuſchte und leicht colorirte Blumen können nur als Studien in der Mappe des Malers eine Stelle einnehmen, um ihre Formbildung vor Augen zu haben, wenn Jahreszeit und Oertlichkeit ihre Herbeiſchaffung hindern. Dergleichen Studien ſind aber auch dann nicht ebenbürtige Vertreter, denn Blumen wollen unbedingt nach friſchen Kindern der Natur gemalt ſeyn, und nur die Meiſterwerke eines Vandaël, Van Huyſum, Van Spaendonk, Redouté, Riché u. a. können wohl die Originale erſetzen.

Es gehört Sinn und Talent dazu, um den Farbenglanz, die thauige Friſche, das durchſcheinend Saftige der Kinder Floren's, das Kryſtall der Trauben, den Flaum der Pfirſiche, das Zarte der Centifolie mit ihrem Irisſpiel, ihrem Adergewebe, der Glut ihres Kelches zu erreichen. Verfolgt man bei Blumenmalerei nicht dieſes Ziel, ſo bleibt ſie eitel Tapetenmalerei.

2. Miniaturmalerei.

§. 59. Die Miniaturmalerei ſtammt unbezweifelt von der Aquarellmalerei ab und iſt eine Verfeinerung dieſer. Sie zeigt dieſe Verwandtſchaft in ältern Malereien, hat ſich aber in neuerer Zeit faſt ausſchließlich dem Portrait zugewandt, welches ſie uns auf Elfenbein oder Pergament in kleinen Verhältniſſen darſtellt. Sie hat ſich auch ihre eigenthümliche Manier geſchaffen, die, von der des Aquarell's ſehr verſchieden, in Fleiß und Nettigkeit bis zur Lupenarbeit ſteigt; während Aquarell in breiten, vollen Tinten arbeitet. Da auch Material und Farben

von den bei Aquarell beſchriebenen abweichen, ſo müſſen wir mit Nennung und Beſchreibung dieſer beginnen.

§. 60. Die gebräuchlichen Farben ſind Deck-, Lack- oder Saftfarben. Wir können jedoch auf dieſe Eintheilung nicht eingehen, weil die Farben, welche im natürlichen Zuſtande decken, durch Bereitung dieſe Eigenſchaft verlieren können und, in Tuſchform gebracht, mit den Lack- und Saftfarben ziemlich gleiches Verhalten zeigen. Wir wollen ſie daher nach den Grundfarben folgen laſſen.*)

1) **Weiß**; Kremſerweiß (**White**), Schaumweiß, Schwerſpat (**Permanent White**) Zinkweiß;
2) **Gelb**; Gummiguttä, körperlich Gummigutt, lichter Ocker (**Yellow Ochre**), Terra Sienna (**Raw Sienna**), Gallenſtein, Neapelgelb (**Naples Yellow**).
3) **Roth**; chineſ. Zinnober (**Chinese Vermillion**), gebr. lichter Ocker (**Burnt Roman Ochre, Light Red**), Carmin, Krapplack (**Crimson Lake**), gebrannte Siennaerde (**Burnt Sienna**).
4) **Blau**; Ultramarin (**Ultramarine**), Indigo (**Indigo**), Indigcarmin, Berlinerblau, jedoch nur als Tuſche (**Prussian Blue**) in ſeltenen Fällen Mineralblau.
5) **Grün**; Saftgrün, grüner Zinnober, Preußiſches Grün (**Prussian Green**).
6) **Braun**; cöllniſche Erde (**Cologne Earth**), Biſter (**Bistre**), Sepie (**Sepia**), Vandykbraun (**Vandyke Brown**).

*) Die durchſchoſſenen Namen ſind die gebräuchlichern und beſſern Farben zur Miniaturmalerei; die engliſchen die Bezeichnungen, unter denen man die engliſchen Tuſchfarben kauft. Siehe Farbenchemie.

7) **Schwarz**; Elfenbeinſchwarz (**Ivory Black**), Lampenſchwarz, chineſ. Tuſche.

Außer dieſen Farben kann man noch eine Menge andere benutzen, wenn ſie nur fein präparirt ſind, nicht zu ſehr decken und nicht zu wenig Dauer haben; beſonders ſind die aus Eiſenvitriol bereiteten, ſogenannten Marsfarben, zu empfehlen. Farben, deren Auftrag Glanz hat, ſtören die Harmonie des Gemäldes; dahin gehört auch die chineſ. Tuſche.

§. 61. Der Grund zu Miniaturgemälden iſt gewöhnlich Elfenbein, zuweilen Pergament und Elfenbeinpapier.

Das Elfenbein erhält man käuflich in dünnen Blättchen von der Stärke eines Kartenblattes und von verſchiedener Größe, welche jedoch ſelten 7 bis 8 Zoll überſteigt.

Man wähle nur ſolches, welches keine groben bandförmigen Streifen, keine gelben Flecke oder tiefen Furchen hat; gewöhnlich zeigt es noch den Sägeſchnitt. Dünnere Tafeln werden nicht ſo leicht gelb.

Um es zum Gebrauch vorzubereiten, ſchabt man die Fläche mit einem Stückchen Glas, welches einen glatten Bruch hat, oder mit einer ſcharfen Klinge, bis jede Spur von Furchen verſchwunden iſt. Dieſes Schaben muß ſchräg übereck nach den Jahren, nie querüber geſchehen und ſo, daß keine ſtellenweiſen Vertiefungen entſtehen. Hierauf ſchleife man, in Kreiſen, trocken mit durchgebeuteltem Bimsſteinpulver und einem zuſammengebrochenen Löſchpapier, beſſer aber mit einem Stück **Ossa sepiae**, von dem man die harte Schale entfernt hat, hüte ſich aber dabei und nachher, das Elfenbein mit den Fingern zu berühren.

Die benöthigte Größe giebt man durch Zuſchneiden mit einer ſcharfen Scheere, wobei zu beobachten iſt, daß die Scheere ſtets von der Längenſeite der

Jahre nach der Stirnſeite zu, nie entgegengeſetzt gerichtet ſey, ſonſt würde man das Blättchen ſchlitzen.

Das ſo zugeſchnittene Elfenbein befeſtigt man nun mit einigen kleinen Tüpfchen Stärkekleiſter auf ein Stück weißen und glatten Carton, um es bei der Arbeit halten zu können, kehrt es mit einem großen Haarpinſel rein ab und ſichert es vor jeder Berührung, die ihm die mindeſte Fettigkeit mittheilen könnte.

Sollte das Elfenbein durch langes Liegen vergilbt ſeyn, ſo verbeſſert ſich dieſes durch längeres Ausſetzen an die Sonne, unter oftmaligem Wenden.

§. 62. Die Pinſel ſind die kleinern des Sortiments, mit der feinſten, doch haarreichen Spitze. Zuweilen finden ſich etwas abgearbeitete Pinſel von mittlerer Größe recht brauchbar dazu. Auch kann man dergleichen Pinſel zuſpitzen, wenn man mit einem ſcharfen Federmeſſer die Haare von dem Kiel aus ſchräg nach unten zu abſchneidet, ſo daß die Spitze ſelbſt unberührt bleibt, aber einen Theil ihrer Haare verliert.

Zur Palette nimmt man wieder einen porcellanenen Teller oder eine Glastafel, unter welche man weißes Papier legt, reibt ringsum kleine Portionen der nöthigen Farben auf und benutzt den innern Raum zu den Miſchungen. Setzt man die Arbeit aus, ſo decke man ſtets ein Blatt Papier über Palette und Gemälde.

Noch ſind ein Glas Waſſer, ein Schälchen mit Gummiwaſſer, ein kleiner Wiſcher und etwas Bimsſteinpulver, und ein Stückchen dünne glatte Pappe, zum Auflegen, zur Hand zu nehmen. Mit dem Wiſcher und Bimsſtein ſchleift man zuweilen fehlerhafte Stellen oder Flecken aus, die durch Berührung der Hand entſtanden ſind; endlich braucht man noch ein gut geſchliffenes Radirmeſſer, um einzelne miß-

lungene Puncte wegzunehmen. An den Gebrauch einer Loupe gewöhne man ſich nicht ohne Noth.

§. 63. Das Malerpergament iſt dünner geſchabt, mit einem ſehr ſchwachen Kreideüberzug verſehen, aber nicht, wie das Schreibepergament, mit Bimsſtein rauh geſchliffen. Es wird ſeltener benutzt, als das Elfenbein, nur wenn das Gemälde größer werden ſoll, als Elfenbeinplatten zu haben ſind, und geht unter dem Namen „Velinpergament.“ Man ſpannt es feucht auf eine ſtark geleimte und geſchlagene Papptafel oder, mit unterlegtem Papier auf ein Stück Weißblech, dem man die Größe des Gemäldes gegeben hat, leimt aber nur die umgeſchlagenen Ränder auf der Rückſeite an.

Es bedarf keiner weitern Vorrichtung, aber der Farbenauftrag iſt bei ihm noch weit ſchwieriger, ebene Tinten ſind faſt unmöglich, und die Farben müſſen mit Bedacht gewählt werden, weil auf einige der Kreidegrund chemiſch einwirkt. Die Ausführung in Puncten nimmt es faſt geſchmeidiger an, als das Elfenbein.

Das Elfenbeinpapier hat ziemlich die Textur des Malerpergaments, iſt in der Größe eines Quartblattes verkäuflich zu haben, welches gegen ½ Thaler koſtet, und das engliſche vorzugsweiſe gut bereitet. Sein Verhalten bei dem Malen kommt dem des Elfenbeins faſt gleich, nur nimmt es die Farben beſſer an, und iſt ſonach ein gutes Erſatzmittel bei größern Gemälden und zugleich viel wohlfeiler. Man befeſtigt es ebenfalls nur leicht auf ein Stück Carton. Auch des ſehr feinkörnigen, weißen Alabaſters hat man ſich als Grund zur Miniaturmalerei bedient.

§. 64. Hat der Zeichner nicht Sicherheit genug, ein Portrait ſogleich auf das Elfenbein zu ſkizziren, ſo entwirft er es auf ein dünnes Papier mit

Bleiſtift, legt das Blättchen darüber, bevor es auf Carton befeſtigt worden, und zeichnet durch, wenn das Elfenbein durchſcheinend iſt, ſonſt wendet er das Mittel des Durchbauſens an.

Zu dem Aufzeichnen darf nur ſehr feiner engliſcher, mittelharter Bleiſtift genommen werden, welcher zarte und leicht zu verlöſchende Striche giebt. Dieſe Vorzeichnung überfährt man leicht mit einem weichen, in Bimsſteinpulver getauchtes Läppchen, kehrt rein ab und fixirt ſie mittelſt des Pinſels und einer ſchwachen Tinte von gebranntem lichten Ocker an ſolchen Stellen, denen das Röthliche keinen Eintrag thut, mit Ultramarin oder dünner chineſiſcher Tuſche bei weißen und lichten Partien, Gewändern ꝛc.

Dieſe Striche müſſen frei, ohne Härte ſeyn; grelle Striche ſind ſchwer zu verarbeiten und leuchten immer durch.

Die Farben der Anlage werden nun mit breitem Pinſel dünn und gleich aufgetragen und, nach Umſtänden, etwas verwaſchen, wie beim Aquarell. Dieſes iſt mit einiger Schnelligkeit zu verrichten, der Pinſel dabei nicht zu naß zu nehmen, doch ſo, daß ſich die Farbe weiter ziehen und über die beziehliche Fläche verbreiten läßt, ohne daß man wieder friſche in den Pinſel zu nehmen braucht. Man würde ſich vergeblich bemühen, wenn man eine zweite Tinte überlegen wollte, die untere würde ſtets wieder mit weggenommen werden; nur mit einem ausgedrückten trocknen Pinſel, deſſen Haare breit gelegt worden, läßt ſie ſich bis zu einem gewiſſen Grade mit der beſondern Vorſicht verſtärken, daß man den Rand einer feuchten Stelle nicht berührt. Auf dieſe Anlage, welche mehr als Grundirung zu betrachten iſt, damit die folgenden Farben leichter haften, erfolgt nun die Ausarbeitung mit kurzen Strichen und Punc-

ten, und zwar von den dunkelſten Partien aus, dem Schatten unter den Augenknochen, der Naſe, des Kinnes ꝛc.

Dabei muß man die Farben dünn, den Pinſel nicht voll nehmen, doch ſo, daß die Striche ſaftig werden; nie zu lange auf einer Stelle arbeiten, oder früher darauf zurückkommen, ehe ſie völlig trocken iſt. Die Richtung der Striche muß der Lage der Partie nach geſchehen (§. 29 und 37) und aus regelmäßigen Lagen beſtehen. Haben ſich einzelne dunkle Puncte oder Farbetheilchen eingeſchlichen, ſo hebt man ſie behutſam mit der Spitze des Radirmeſſers heraus.

§. 65. Biſter, gebrannte Terra Sienna, gebrannter lichter Ocker und Krapplack ſetzen die Schattentöne zuſammen, die man ſtets warm halten muß; lichter Ocker, oder Gallenſtein, und Ultramarin, geben die grünlichen, Indig und Carmin die bläulichen Halbſchatten; den Localton der Carnation miſcht man für Frauen aus gebranntem lichten Ocher, Carmin und ungebranntem Ocher, oder Gummigut; für Männer mit Zuſatz von Gallenſtein und weniger Carmin; für alte Leute aus gebrannter Terra Sienna, Lack und lichtem Ocker.

Man muß immer in der Mitte einer Tinte anfangen und nur allmälig nach dem Halbſchatten zu gehen, in den ſie ſich verläuft, die Widerſcheine aber mit Gallenſtein oder Terra Sienna ausführen. Zu den hohen Lichtern wird die Farbe des Elfenbeins aufgeſpart und nach Umſtänden mit reinen, glanzvollen Farben modificirt.

Dieſe Anlagen halte man aber immer lichter, damit ſie noch der Verſtärkung und Ueberarbeitung fähig bleiben. Das Portrait muß nach deren Beendigung ſchon Aehnlichkeit ausſprechen und nur noch der letzten Bearbeitung durch Kräftigung des Schattens,

Verſchmelzung der Töne bedürfen. Findet ſich dieſes, ſo ſchreitet man zu der Anlage des Grundes, um dann zur Beendigung der Carnation zurückzukehren.

§. 66. Die Gründe können ohne Anwendung von Deckfarben oder mit dieſen ausgeführt werden. Benutzt man Gouachefarben, ſo gewinnt man an Zeit und durch ihren mattern Ton, daß der Kopf mehr heraustritt. Man benutzt ſie daher nicht allein zu den Gründen, ſondern auch zu den Gewändern und anderm Beiwerk, wofür es beſondere Mannigfaltigkeit und Reichthum der Tinten gewährt. Hierzu ſind aber die Tuſchfarben nicht geeignet, obgleich ſie als Zuſätze von Nutzen ſind. Die Grundlage iſt das Kremſerweiß, und zwar ohne Gummizuſatz, und Beifarben ſind: gebrannter und ungebrannter lichter Ocher, Mineralblau, Indigo und Lampenſchwarz, wohl auch Neaplergelb. Soll die Grundfarbe weniger Körper erhalten, ſo nimmt man, ſtatt des Kremſerweißes, das leichtere Schaumweiß oder Schwerſpat. Der Grundton muß in nöthiger Quantität in einem Näpfchen zuſammengemiſcht werden, in andere Modificationen dieſes Haupttons, nach Umſtänden ins Gelbe, Grünliche, Bläuliche ſtechend. Man trägt mit ſtarkem Pinſel in kurzen, breiten Strichen auf, fängt dabei an den Rändern an, nimmt, wenn es nöthig iſt, die oder jene modificirte Farbe auf, ohne den Pinſel zu reinigen, und verbreitet die Farbe nach dem Kopfe zu dünner, damit ſich das Angrenzende nicht unangenehm abſetze und ſich ſpäter mit den Contouren, den Haaren und dergleichen verſchmelzen laſſe. Auf gleiche Weiſe behandelt man die Gewänder und Beiwerke. Man nehme die Farbe etwas dicker, als die zur Anlage des Kopfes, damit ſie das Elfenbein vollkommen decke, und ſo daß ſie ſich durch dunklere Töne noch vertiefen,

durch lichtere noch etwas aufhellen laſſe, wenn man ſie überarbeitet. Nimmt man den Ton dunkler, als er bleiben darf, und gedenkt ihn mit einer weißlichern Tinte lichter zu machen, ſo wird man nebelige Tinten hervorbringen; weil die Farben nicht ganz die deckende Eigenſchaft der Gouachefarben haben und weniger dick aufgetragen werden dürfen, wobei die untern immer noch durchſcheinen werden. Iſt man ja in den Fall verſetzt, dann iſt es beſſer, die Farbe mit lichtem Ocher oder Neaplergelb, ſtatt des Weißen, zu miſchen. Bei einem zweiten Auftrage kreuze man die Richtung der erſten Strichlage, verdünne aber jedesmal die Farbe an dem Rande des Portraits. Dergleichen Tinten vertragen auch ſchwache Laſuren, wenn man ſie mit breitem, faſt trocknem Pinſel darüber legt. Werden die Gewänder auch mit Deckfarben gemalt, ſo bedarf es an deren Grenzen zwar keiner Verdünnung der Grundfarbe durch Waſſer, wohl aber des Auftrags, deſſen Ränder man trocken und verlaufend etwas über die Grenze hereinzieht. Nach dieſem wird der Grund retouchirt, indem man die lichtern oder dünnern Stellen ziemlich trocken durch breite Striche ausbeſſert, bis die Fläche Gleichförmigkeit bietet und die modificirten Töne ſanft verſchmelzen. Die Behandlung des Grundes mit feinen Strichen und Puncten würde zum Nachtheil des Kopfes gereichen, der durch zartere Arbeit ſich von ihm abheben muß; jedoch hat man mit einem kleinen Pinſel und wenig Farbe den Grund noch an die Contoure ſorgfältig anzuarbeiten, wo man ſich kleiner Striche und Puncte bedienen muß, aber immer ſo, daß ſie nicht vorſtechen.

§. 67. Der Gegenſatz von Gouache und Miniatur iſt zu auffallend, als daß er eine gute Wirkung hervorbringen könnte; es iſt deshalb nicht genug zu empfehlen, daß man nahe der Grenzen des

Kopfes den Grund ſtark mit Waſſer verdünne und auch nur mit ſchwacher Farbe wieder überarbeite.

Um dieſen Gegenſatz ganz zu vermeiden, haben neuere Künſtler vorgezogen, den Grund ganz ohne Körperfarben, wie das Portrait ſelbſt, anzulegen und auszuführen; nur mit dem Unterſchied einer breitern Behandlung, damit der Kopf aus dem Grunde heraustrete. Dann fallen auch die Deckfarben für die Gewänder und alles Uebrige fort.

Es muß dem Maler überlaſſen bleiben, ſich für die eine oder andere Manier zu entſcheiden, oder vielmehr diejenige zu wählen, die dem Objecte nach die paſſendſte ſcheint.

§. 68. Iſt nun der Grund ſoweit beendet, daß er höchſtens noch einiger kleinen Retouchen bedarf, ſo nehme man die Carnation wieder vor. Hier ſteht nun die Regel oben an: daß keine Farbe mehr gemiſcht, jede einzeln durch Striche und Puncte aufgeſetzt wird, ſo daß die Miſchung allein auf dem Durchſcheinen und dem Contraſte der nebeneinander geſtellten Farben beruht. Dieſe Behandlung erfordert eine große Genauigkeit, damit Striche und Puncte nicht ineinander fließen, die unterliegende Farbe löſen, oder grell und hart vortreten. Sie dürfen nicht zu naß aufgeſetzt werden, ſonſt wird die Arbeit mager; nicht zu trocken, um nicht an dem Saftigen und Kräftigen zu verſtoßen. Die Halbtinten müſſen ihre Durchſichtigkeit, die Lichter ihren Glanz bewahren. Alles dieſes hängt von der Führung des Pinſels und der Behandlung der Farbe ab und kann nicht durch Worte gelehrt werden. Selbſt das Copiren von guten Meiſtern kann wenig helfen, den geheimnißvollen Effect zu errathen, den das An- und Uebereinanderſetzen der einzelnen Farben hervorbringt; die Uebung und künſtleriſcher Sinn muß hier Alles thun.

§. 69. In Beziehung auf die Farben, welche man zur Ausarbeitung anwendet, mögen folgende Regeln ſich über das Allgemeine verbreiten und damit einen Anhalt geben, während das Object ſelbſt die ſpeciellen Farben beſtimmen muß.

Die Localfarbe der Carnation will genau ſtudirt ſeyn. Je nach ihrer Nuance, kann ſie mit brauner, hochrother oder lackrother Farbe vertieft und in die Schatten verſchmolzen werden. Nützlich ſind dabei gebrannter Ocher, Carmin, Gallenſtein und eine Miſchung von Lack und Saftgrün.

Das Roth der Wangen wird mit Carmin oder Lack hervorgebracht, jenachdem es feuriger oder mehr Weinroth iſt. Die Reflexe fordern gelbe Farben, wie Gallenſtein, lichten Ocher.

Die Localfarbe junger Perſonen des weiblichen Geſchlechtes und der Kinder iſt mehr lackartig; deren Höhung auf den vorſpringenden Theilen wird durch Ocher und Zinnober modificirt; ſo an Wangen, Naſe, Kinn, Ohren. Die Stirnhöhe hat gelbliches Licht. Für junge Männer wird man gebrannte terra Sienna und gebrannten Ocher, für alte Leute Braunroth, Lack, Biſter zu wählen haben und lichten Ocher zum Aufhöhen und Laſiren.

Die Vertiefung der Schatten kann mit gebrannter terra Sienna. Lack mit Saftgrün und etwas Indig, Cölner Erde, Biſter, Vandykbraun geſchehen, und deſſen Uebergang in den Halbſchatten und in die Reflexe durch terra Sienna oder Gallenſtein bewirkt werden. Man ſehe darauf, die Schattenpartien der Frauenköpfe ſtets durchſichtiger zu halten, weshalb die Schattenfarben aus glanzvollen, als Saftgrün, Ultramarin und Carmin, zuſammenzuſetzen ſind. Die der Männer beſtehen aus Braunroth und Ocher, Biſter und Vandykbraun; bei Greiſen gewinnt Gelbbraun die Oberhand.

Nichts iſt leichter zu verfehlen, als die **Halbtinten**, ſowohl in der Verbindung, die ſie zwiſchen Schatten und Localfarbe motiviren ſollen, als auch in ihrer Durchſichtigkeit, wo ſie über zarten, durchſchimmernden Theilen liegen. Ihre Nuance kann grünlich, bläulich, violettgrau ſeyn. Man ſetze ſie immer mit ungebrochenen Farben auf und dämpfe ſie mit chineſiſcher Tuſche oder Biſter.

Dieſe Halbtinten verſchmelze man nach dem Lichte zu durch Puncte mit Carmin oder Zinnober, und auf dem hohen Lichte, zumal wo die Haut ſich über Knochen ſpannt, arbeite man etwas lichten Ocher hinein.

Für die **Lichter** bleibt das Elfenbein mit ſeiner gilblichen Farbe die beſte Nuance, auf welches nur leichte Töne der Localfarbe übergreifen. Sie ſind vom Anfange ſtets breiter zu laſſen, da die mancherlei Uebergänge aus den anliegenden Partien ſie noch genug ſchmälern.

Die Verſchiedenheit der **Reflexe** iſt zu groß, als daß beſtimmte Farben dafür angegeben werden könnten. Hat man ſeinen Ton gefunden, ſo arbeite man mit Dreiſtigkeit, treibe ihn nicht zu weit in die Schatten und mache ihn nicht auf Koſten der Lichter zu glanzvoll. Ocher, terra Sienna, Gallenſtein, Ultramarin ſetzen, nach Umſtänden, gelbliche, grünliche Reflexe zuſammen, und gebrannter lichter Ocher nuancirt ſie, wo ſie wärmer auftreten.

Die **Haarwurzel** läßt man auf der Stirn aus dem Braune durch Ultramarin und nach Befinden etwas Ocher in die Fleiſchfarbe übergehen.

Die Schatten der **Augen** unter den Brauen vertiefe man zuerſt mit gebrannter terra Sienna, oder mit gebranntem Ocher und Lack, womit auch die Stelle der Augenbrauen ſelbſt ſchattirt werden muß, und ſetze eine bläuliche Halbtinte an die Stelle der

Schläfe. Mit derſelben Schattenfarbe behandle man die Augen; wobei man gegen die Enden der Lider mehr Lack und in dem obern Augenlid gebrannten Ocher einarbeitet. Das hellere, untere Augenlid erhält lackartigere, mit Ocher gehöhete Schatten, und wenn das Portrait eine lebhafte Carnation hat, ſo wendet man weniger Lack, dafür Carmin und lichten Ocher, für die Lichter an.

Das Weiße im Auge erhält Halbtinten von lichtem Ocher mit Halbſchatten von Ultramarin; in den Thränendrüſen von Lack und Ocher, mit Lichtern von Hochroth, wobei man ſich vorzuſehen hat, daß man durch Mißbrauch des Lacks nicht weinende Augen male. Das reine Weiß wird für die Pupille geſpart. Die Irishaut legt man mit Ultramarin an und ſetzt ſie mit Biſter und Indigo ab.

Die Naſe hat mit der Höhe der Backen gleichen Localton, höheres Licht auf der Spitze, die einen leichten Anflug von gebrannten Ocher oder Zinnober erhält, indeß die Naſenlöcher mit Gallenſtein und gebrannter terra Sienna vertieft werden.

Die Naſenſpitze erhöhet man, bei lebhafter Geſichtsfarbe, mit etwas Weiß und den Winkel der verkürzten Seite mit Zinnober. Der Schlagſchatten der Naſe muß warm, durchſichtig und zart verlaufend gegen die Wange gehalten werden.

Der Mund wird mit Lack, gebranntem Ocher und Ultramarin, bei Frauen mit Carmin und Zinnober, bearbeitet, bei alten Perſonen mit terra Sienna, Vandykbraun, Lack und Ocher, und mit Biſter und gebrannter terra Sienna vertieft.

Die Lichter der Oberlippe fallen mehr in das Lackfarbene, die der hellern Unterlippe in Carmin und Zinnober. Die Mundwinkel vertieft man mit Krapplack, Ultramarin, gebrannter terra Sienna, oder Carmin und läßt die Grenzen durch Zinnober ſich

ſchmal abrunden. Die Kante der Oberlippe verlangt Ocher und Lack, der Schatten der Unterlippe terra Sienna und Ultramarin, welches bei Männern durch blaue Tinten in den Bart übergeht.

Das Kinn erhält die Localfarbe, Halbtinte und die Schatten der Wangen, weniger Helligkeit, als die Stirne und je nachdem die Geſichtsfarbe lebhaft iſt, Erhöhung mit Ocher, gebranntem Ocher und Carmin, und zur Farbe des Bartes Ultramarin. Der Reflex des Kinnes hat immer mehr Wärme, als der an den Wangen.

Die Knorpelbildung des Ohres bedingt nur einfache Tinten, einen etwas gelblichern Ton, beſonders an der Ohrleiſte. Die Tiefen und Schatten behandelt man mit Gallenſtein und Vandykbraun, gebranntem Ocher, und colorirt das Ohrläppchen mit Lack und Carmin.

Die Localfarben der Bruſt, des Halſes und der Arme müſſen ſtets die des Geſichts ſeyn, verlangen feine, ungetrübte Halbtinten von Ultramarin und Lack, mit Ocher gebrochen, ziemlich gelbe, in's Goldige ſtreifende Reflexe und gelbliche Lichter.

Die Muskeln der Hand und der Finger werden am beſten durch Schraffirung ausgearbeitet, die Spitzen der Finger und die Knöchel durch Puncte. Die Vertiefungen verſtärkt man mit Gallenſtein, legt die Schatten mit gebranntem Ocher, gebrannter terra Sienna an und arbeitet mit Lack und Saftgrün weiter aus. Zu den Halbtinten nimmt man Ocher, bei Frauen und Kindern Lack und Ultramarin; zu den Fingerſpitzen und Gelenken Retouchen von Lack, bei Männern von Zinnober zu Hülfe. Die Drucker in den Einſchnitten rundet man mit gebranntem Ocher oder Zinnober und legt über die Lichter eine leichte Laſur von Gelb oder Carmin, über die Nägel eine von Ultramarin und Lack.

Die Haare wollen maſſig behandelt und in die Fleiſchfarbe durch Puncte von bläulicher Farbe verſchmolzen ſeyn, die aber bei Schlagſchatten eine wärmere Färbung erhalten muß. Man ſpare die Glanzlichter aus und arbeite nie mit Deckfarben hinein. Später werden ſie dann: bei blonden Haaren mit Laſuren von Ocher, bei braunen Haaren mit Ocher, den man durch Biſter bricht, bei ſchwarzen mit gedämpftem Blau und chineſiſcher Tuſche, übergangen.

Prallichter ſpart man auch hierbei aus, kann ſie indeß, wenn ſie klein ſind, mit Schaumweiß aufhöhen. Die Contoure der Haare ſind ſorgfältig mit dem Grunde zu verſchmelzen. Ueber die Farben der Haare läßt ſich nichts Beſtimmtes ſagen, da ſie ſo unendlich verſchieden ſind, nur verfalle man nicht in den Fehler, blonde Haare zu goldig, braune röthlich, und ſchwarze grünlich zu halten, oder letztern einen Stich in's Graue zu geben, wenn er dem Modell nicht eigenthümlich iſt. Daſſelbe gilt von den Augenbrauen und dem Barte, der bei blonden Perſonen mehr gelb-, bei brünetten mehr blaugrau iſt.

Im Allgemeinen bemerke man, daß die Schattenfarbe, aus Lack, Saftgrün und Ultramarin gemiſcht, weit mehr Durchſichtigkeit giebt, als eine, die man durch Biſter vertieft, und daß Gallenſtein für die Reflexe von ausgezeichneter Wirkung bei der Carnation iſt.

§. 70. Die Gewänder erfordern folgenden Gang der Bearbeitung: auf den Localton ſetzt man den Schatten, verbindet ihn durch Halbtinten, höhet mit Körperfarbe auf, und verſtärkt zuletzt die Schatten in den Tiefen, nachdem man die Reflere angebracht hat. Die tiefen Schatten werden mit Ocher oder Sienna'er Erde, Biſter und nach Umſtänden mit Sepie ausgeführt.

Für weiße Draperie bleibt die Farbe des Elfenbeins der beſte Localton, den man durch Laſuren von Blau oder Gelbgrün modificiren, durch Biſter ſchattiren und mit Schaumweiß aufhöhen kann. Durchſichtiger wird der Schatten von einer Miſchung aus Ultramarin, Lack und Saftgrün. Die Reflere ſind, in der Regel, gelblich. Leichte Gewebe, Spitzen, Gaze erhalten den Ton des unterliegenden Gegenſtandes, mit Weiß erhellet und mit ſolchem ausgearbeitet.

Gelbe Stoffe legt man mit einer aus Ocher, Weiß und Neaplergelb oder körperlichem Gummiguttä beſtehenden Localfarbe an, ſchattirt mit Ocher und terra Sienna, zuletzt mit Biſter und ſetzt die Lichter mit Neaplergelb und Weiß auf. Etwas kälter werden ſie durch körperliches Gummiguttä.

Rothe Zeuge untermalt man mit Zinnober, ſchattirt mit gebrannter terra Sienna und in den Tiefen mit Lack, laſirt auch die Lichter wohl mit Carmin und höhet mit gemeinem Zinnober und feiner Mennige. Carmoiſinfarbene laſſen ſich ebenſo behandeln, nur daß die Laſuren mit ſtärkerm Carmin oder Lack aufgetragen und mit chineſiſchem Zinnober und Weiß aufgeblickt werden.

Das Ultramarin blauer Gewänder wird mit Indigo und, tiefer hinein, mit Zuſatz von Schwarz, zuletzt mit Gummi und einer beliebigen Saftfarbe ſchattirt und den Refleren ein goldiger Schimmer gegeben.

Zur Anlage des Schwarzen nimmt man Lampenſchwarz mit Indigo und ſetzt etwas Weiß zu, damit der Auftrag matt werde; mehr Schwarz und Gummi geben die Halbſchatten, ſtärkeres Gummi die tiefern und Indigo, mit wenig Schwarz und mit Weiß gemiſcht, die Lichter.

Es iſt unnöthig, etwas über andere Gegenſtände der Darſtellung zu ſagen, da der Maler ſich einzig an ſeine Vorbilder halten muß und nicht in Verlegenheit kommen wird, wenn er die Farbenmiſchungen in ſeiner Gewalt hat.

3. Gouachemalerei.

§. 71. Die Gouachemalerei iſt eine Art Détrempemalerei im Kleinen; ihre Benennung ſtammt von dem italieniſchen „guazzo“ (mit Waſſer angerührt). Sie erfordert große Geſchwindigkeit der Ausführung und einen ſichern Pinſel, weil das ſchnelle Trocknen der Farben die Nachhülfe ſehr erſchwert, und ein oftmaliges Uebermalen den Auftrag zu dick macht.

Ein großer Mangel dieſer Art von Malerei iſt das matte Anſehen der Farben, welches die Kraft des Ausdruckes ſehr erſchwert. Das deckende Weiß ſpielt bei ihr eine Hauptrolle; die Bindemittel ſind Gummi und feiner Leim; die Pinſel gewöhnliche, etwas langgebundene Haarpinſel und der Grund iſt ein ſtarkes, wenig geleimtes Papier; vorzüglich brauchbar iſt das bunte, franzöſiſche Papier, welches bereits bei der Crayonzeichnung erwähnt worden iſt. Man pappt es gewöhnlich noch auf einen ſtarken Bogen, der auf dem Brete, beſſer auf einem Blendrahmen, fertig aufgeſpannt iſt, oder auf feine Leinwand.

§. 72. Es können alle körperliche Pigmente gebraucht werden, wenn ſie nur fein in der Maſſe, rein von Farbe und dauerhaft ſind, dabei aber noch hinreichende Deckkraft haben. Zugleich werden aber auch Lack- und Saftfarben zu Laſuren verwendet, die hier von beſonderer Wichtigkeit und zur Vollendung eines Gouachegemäldes unentbehrlich ſind.

Die Geräthſchaften des Aquarell- und Miniaturmalers ſind auch die des Gouachemalers; es

kommt aber noch eine mattgeſchliffene Glastafel, mindeſtens von der Größe eines Quartblattes, ein dazugehöriger Läufer von Glas oder Agat, $\frac{1}{2}$ bis 1 Zoll dick und ein Spatel, der von Horn oder Elfenbein ſeyn kann und zum Zuſammenſtreichen der geriebenen Farben dient, hinzu.

Die Farben müſſen geſchlemmt und ſehr fein mit Waſſer abgerieben ſeyn, und werden in kleinen Glasbüchſen, mit Kork und Etiquette verſehen, gegen Staub verwahrt. In dieſem pulverartigen Zuſtande reibt man die benöthigte Quantität, während des Malens auf der Glastafel ab, oder in größerer Menge mit dem nöthigen Bindemittel und läßt ſie in kleinen Näpfchen eintrocknen. Das Letztere erſpart viel Zeit beim Malen, führt aber wieder Unbequemlichkeiten beim Miſchen und Verdünnen herbei.

Mit Uebergehung der ſchon genannten Saftfarben, die hier alle gebraucht werden können, ſind die beſſern Körperfarben, deren gebräuchlichere durchſchoſſen ſind, folgende:

Weiß: *Kremſer- und Schieferweiß*, **Wismuthweiß** (Spaniſchweiß).

Gelb: *Neapelgelb*, *deckendes* **Gummigutt**, Turnergelb, die verſchiedenen Nuancen des *Chromgelb*, Königsgelb, *lichter Ocher*, *Goldocker*, Indiſch Gelb, und **terra Sienna**, zuweilen Auripigment.

Roth: *gemeiner* und *chineſiſcher Zinnober*, *Mennige*, *gebrannter lichter* und *gebrannter Goldocher*, preußiſches Roth, *engliſches Roth*, ächter Florentinerlack, Scharlachocher, *gebrannte* **terra Sienna**.

Blau: *Berlinerblau*, ächtes *Bergblau*, *Pariſerblau*, *Indig*, *Thenardsblau*, *künſtlicher Ultramarin*, **Kobalt-Ultramarin** (die feinſte Schmalte).

Grün: Mineralgrün, Berggrün (Malachitgrün), preußiſches Grün, Scheel'ſches Grün, grüner heller und dunkler Zinnober, Chromgrün.

Braun: Cölner Erde, dunkler Ocher, derſelbe gebrannt, Biſter, gebranntes Berlinerblau, Umbra, Vandykbraun.

Schwarz: Lampenſchwarz, Elfenbeinſchwarz, Kernſchwarz, ohne Luftzutritt gebranntes Berlinerblau.

Mit den Fortſchritten der Chemie wächſt auch die Anzahl der Farbeſtoffe, ältere verdrängend, ſo daß ein erſchöpfendes Verzeichniß unmöglich wird. Der Maler laſſe ſich aber nicht durch Neuheit und äußere Schönheit verführen, bevor er die Haltbarkeit und das übrige Verhalten einer neuen Farbe geprüft hat.

Von den Gummiarten, die als Bindemittel dienen, iſt das Senegalgummi das beſſere. Zuweilen malt man auch mit Farben, die mit Tragant und Honig angemacht ſind. Ferner dienen der Pergamentleim, Malzabſud, Zuckerkand, Milch, Stärkewaſſer 2c. zum Binden der Waſſerfarben. Zum Gouache nehme man Senegalgummi, löſe ihn in gelinder Wärme auf, ſeihe durch und ſetze etwas Zukkerkand hinzu, welcher die Farben am Losſpringen hindert.

Das aufgeſpannte Papier erhält zuweilen einen Grund von irgend einem neutralen Grau, Braun 2c., oder man benutzt dazu den natürlichen Ton gefärbter Papiere, wie bei Blumen, Ornamenten 2c. Landſchaften malt man aber ſtets auf ungefärbtes Papier. Wir wollen dem Gange der Arbeit an einer ſolchen folgen.

§. 73. Die Luft erfordert eine eigenthümliche und behende Behandlung, indem die Abſtufungen der

Töne, die Wolken, ſelbſt die meiſten Lichter in die naſſe Farbe verſchmolzen und gewiſſermaßen auf dem Bilde ſelbſt gemiſcht werden müſſen; daher Uebung dazu gehört, um die Reinheit der Töne zu bewahren. Laſuren verträgt die Luft nur in ſeltenen Fällen. Zugleich müſſen die Hintergründe Theil an dem Lufttone nehmen und in ihn hineingearbeitet werden, damit ſich nirgends Härte zeige, wohin überhaupt Gouache ſich gern neigt.

Auch malt man wohl leicht ſpielendes Laub mit dem Luftton und beigemiſchtem Grün und Braun, in die noch feuchte Luft hinein, läßt aber größere und dichte Baumpartien und andere Gegenſtände, welche in die Luft treten, frei.

Dieſe Verſchmelzung der naſſen Tinten iſt aber auch bei allen Flächen von größerer Bedeutung nöthig und ähnelt darin entfernt der Oelmalerei. In beſondern Fällen läßt ſich lichtere Färbung durch Verdünnung des Auftrags bewirken, in der Regel geſchieht es aber durch Beimiſchung von Weiß, Neaplergelb oder deckendem Gummiguttä, ſo daß man das Weiß ſolchen Farben beigiebt, welche einen grünlichen Stich durch Gelb erhalten würden; letzteres aber zu dunkeln Farben miſcht, die durch Weiß nebelig werden würden.

Man hat vor der Anlage großer Flächen genau zu beachten, daß die Farbenmiſchung in reichlichem Maße vorhanden ſey, indem es faſt unmöglich iſt, dieſelbe gemiſchte Gouachefarbe wieder hervorzubringen, wenn ſie nicht ausreicht. Läßt man die Farbe mitten in einer größern Fläche trocken werden und fängt daſelbſt ſpäter wieder mit naſſer Farbe an, ſo entſteht bei aller Vorſicht immer ein ſtörender Rand, der nur ſchlimmer wird, wenn man ſich bemühen will, ihn wegzubringen.

Man hat deshalb hierauf vorzügliche Rückſicht zu nehmen, weil das Trocknen der Gouacheſarben ſehr ſchnell erfolgt, deſto ſchneller, je weniger ſie Gummi enthalten und je geringer der Zuckerzuſatz iſt. Haben ſie aber zuviel Bindemittel, ſo werden ſie ſchleimig, decken nicht gehörig, ſetzen auf der unterliegenden Farbe, zumal wenn dieſe wenig Gummi enthalten ſollte, Ränder ab und nehmen der Farbe die Reinheit. Ein gleicher Uebelſtand zeigt ſich, wenn man zu wäſſerige Farben auf ſtärkere aufträgt. Ueberhaupt muß die Gouachefarbe das rechte Maß von Dicke haben, ſie muß decken, ohne doch eine merkliche Erhabenheit nach dem Trocknen zu haben. Auch die Laſuren dürfen nicht zu naß überlegt werden, zu wenig Feuchtigkeit giebt ihnen hingegen ein mageres Anſehen. Manche Farben decken in dünnerm Auftrage ſchon beſſer, als andre, die man dicker auflegt.

Man wähle zu den lichtvollern Stellen ſtets natürliche Pigmente, wenn die Wahl zwiſchen ſolchen und gemiſchten vorliegt.

Die Laſuren geben zuletzt dem Bilde Färbung, Harmonie, Tiefe, Rundung und Glanz; denn man würde ſich vergeblich bemühen, mit Gouachefarben, z. B., ein lebhaftes Grün herzuſtellen, wenn nicht Laſuren zu Hülfe kämen, oder es würde unharmoniſch und ſchreiend vorſtechen. Dieſe etwas flüſſig aufgetragenen leichten Töne müſſen breit gehalten, ſchnell und mit freier Hand aufgetragen werden und vertragen eine zweite, dritte Laſur, wenn ſie noch nicht genügen. Die der Schatten bedürfen kaum einer Farbe, oft nur eines Pinſels voll Gummi, Lakritzenſafts, oder einer andern, wenn auch lichten, doch ſaftigen Farbe.

§. 74. Das dicke Auftragen der Farbe iſt am meiſten im Schatten zu vermeiden, zumal wenn es

zu trocken geſchieht. Schatten müſſen ſtets klar und durchſichtig behandelt werden, was verloren geht, wenn die Farbe zu körperlich aufliegt, wohl gar nicht zart genug abgerieben iſt. Körperlicher können hohe Lichter behandelt werden. Schattirt man tiefe Stellen mit einer gummöſen Subſtanz, ſo ſehe man darauf, daß ſolche Glanzſchatten nicht vereinzelt in dem Matten der übrigen Farbe daſtehen, daß Laſuren dieſen Glanz vorbereiten und ihn in Verbindung mit den glanzloſen Farben bringen.

§. 75. Nicht alle Farbenkörper dürfen einerlei Bindungsmittel, und auch nicht alle gleichviel bekommen. Farben, wie terra de Sienna, engliſch Roth, Biſter, Ultramarin, Berlinerblau, Zinnober, Mennige, Umbra, Cölner Erde ꝛc., verlangen viel Zuſatz; dagegen vertragen Kremſerweiß, einige Ocherarten, Indigo ꝛc. nur wenig. Gewöhnlich nimmt man 1 Theil Pergamentleim und 7 Theile Gummi zu dem Tempiren. Der Gummizuſatz muß durch Proben gefunden werden und iſt bei Körperfarben leichter, als bei andern, zu beſtimmen.

Auf keinen Fall darf der Aufſtrich abfärben, ebenſo wenig aber glänzen. Man iſt aber auch oft veranlaßt, derſelben Farbe bald mehr, bald weniger Gummi zu geben, wie, z. B., die Farben der erſten Anlage ſtets etwas weniger erhalten, als die der folgenden.

§. 76. Die Malerei mit Deckfarben wird dadurch ſchwierig, daß ſie, naß, einen tiefern Ton haben, als trocken, die lichten aber weit mehr, als die dunkeln Farben; es iſt daher nöthig, jede ungemiſchte Farbe in ihrem Verhalten genau kennen zu lernen, jeden gemiſchten Ton aber beſonders zu probiren, ehe man ihn aufträgt, und zwar auf einer ähnlichen unterliegenden Farbe, wie die des Gemäldes iſt, worauf er zu ſtehen kommen ſoll.

In neuerer Zeit iſt die Gouache-Malerei wieder ſehr in Aufnahme gekommen; vorzüglich liefern die franzöſiſchen Maler gute Landſchaften, und in Genreſtücken ſehr angenehme Arbeiten; ſie ſind es auch, welche die Arbeiten mit Honigfarben viel verbreitet haben, die, zwar von dem Gouache ausgegangen, doch viel Aehnliches mit der Behandlung der Oelfarben haben; und da ſie einen lackartigen Ueberzug geſtatten, auch viel Aehnlichkeit von Oelbildern ſelbſt erhalten.

§. 77. Das hauptſächliche Verfahren beim Malen in Gouache iſt dieſes: daß man zuerſt die Halbſchatten oder auch die Localtinten anlegt, ihnen den zukommenden Schatten giebt, mit Vorbehalt der Drucker, dann die hellern Partien mit deckenden Farben einarbeitet, zuletzt aber die Lichter aufſetzt. Man übergeht daher die ganze Fläche mit der erſten Tinte flach und gleichförmig, ohne, wie bei dem Aquarell, etwas auszuſparen, und arbeitet immer ſpäter in's Lichte, ſetzt ebenſo die Reflexe auf, bis man das Gemälde ſo weit hat, daß einige gut berechnete Laſuren Harmonie und Kraft hineinbringen, und die nöthigen Retouchen es vollenden können. Iſt eine Laſur über eine Partie gelegt, ſo arbeite man nicht wieder mit Deckfarben hinein, oder doch ſo, daß eine andere Laſur das Unharmoniſche der matten Retouche heben kann, ohne den anliegenden Partien zu ſchaden.

4. Ueber Détrempemalerei (a tempera).

§. 78. Was in neuerer Zeit unter dieſer Benennung verſtanden wird, iſt Malerei mit Körperfarben im Großen, die durch Leimwaſſer gebunden werden. Ihre Technik iſt ſonach von der en Gouache nicht verſchieden; nur daß zu Gründen nicht Papier, ſondern Holztafeln, Leinwand ꝛc. genommen

wird, welche mit stärkerer Leimfarbe grundirt und eben geſchliffen werden. Man kann hieher auch die Decorationsmalerei rechnen.

Ein Anderes war es mit der Malerei **a tempera** der ältern Künſtler, über deren Weſen wir völlig in Ungewißheit ſind. Die Meinung, es ſey eine Art Waſſermalerei geweſen, welche Eiweißſtoff mit Feigenmilch als Bindungsmittel gebraucht habe, ſcheint unſtatthaft, indem die Unterſuchung ergeben hat, daß wirklich ölige, mit Harzen verbundene Subſtanzen in jenen alten Malereien anzutreffen ſind. Alle haben aber einen Grund von Gyps oder Kreide, die mit Milch, oder thieriſcher Gallerte, oder Eiweiß verſetzt wurde. Die Farben ſind auf den weißen, geſchliffenen Grund ſehr dünn aufgetragen, haben ein gutes Colorit bewahrt, laſſen ſich mit Waſſer reinigen, ohne daß eine Auflöſung erfolgt und zeigen die Eigenſchaft wirklicher Oelfarben, nur mit dem Unterſchiede, daß ſie nicht nachgedunkelt, wohl aber mit einer Patina überzogen ſind.

Neuere Unterſuchungen ſtellen die Vermuthung auf, daß weſentliche Oele und Wachs Beſtandtheile des Bindemittels geweſen ſeyn, oder auf irgend eine Art als Ueberzug gedient haben mögen. Obgleich der Farbenauftrag mehr laſirend erſcheint, ſo kann man doch aus einer gewiſſen Steifheit, Härte und Magerkeit jener alten Gemälde ſchließen, daß die Technik dieſer Art, zu malen, einer freien und geiſtreichen Behandlung nicht günſtig war.

Dieſer Umſtand möchte jedoch der neuern Malerpractik weichen; und es wäre dann die Wiederauffindung dieſer alten Kunſt, wegen der ungemeinen Haltbarkeit der Farben, eine neue Epoche der Malerei.

5. Ueber Frescomalerei.

§. 79. Es kann nicht Zweck des Vorliegenden ſeyn, die Frescomalerei, die großartigſte von allen, und die nur von einer ſehr kleinen Anzahl von Künſtlern geübt wird, hier in kurzen Worten zu lehren. Jedoch wird es nützlich ſeyn, deren Weſen zu erklären, da man ſie bei neuern Prachtbauen wieder öfter anwendet.

Die Frescogemälde ſind nur für große Räume, für einen weiten Standpunct, geeignet und nur auf Wänden und Decken an ihrer Stelle; was ſchon aus der Art ihres Grundes hervorgeht, der kein anderer, als ein Mauerbewurf, ſeyn kann.

Die Farben der Frescomalerei können nur aus den Mineralien und Erden genommen werden, vegetabiliſche ſind, wenn ſie auch mit einem Mineralſtoffe verbunden worden, völlig untauglich. Selbſt von den Mineralfarben müſſen die ausgeſchloſſen werden, die eine chemiſche Veränderung von der Einwirkung des naſſen Kalkes erleiden. Vorzüglich brauchbar ſind die gebrannten Pigmente. Sie werden meiſtens mit reinem Waſſer abgerieben und ſo viel verdünnt, daß ſie ſich mit dem Pinſel gut verarbeiten laſſen; einigen ſetzt man dünnen Leim, Milch ꝛc. zu.

Der Grund iſt Mörtel und zwar friſch aufgetragener, von Gyps oder Kalk. Die Farben vereinigen ſich innig mit dem Grunde und ſind daher äußerſt dauerhaft; da aber ein über Nacht geſtandener Mörtel untüchtig zur Malerei iſt, ſo darf ſtets nur ſo viel angetragen werden, als in einem Tage bemalt werden kann; und dieſes iſt's, was Frescomalerei ſo ſchwierig macht, da Retouchen unmöglich werden.

Die Cartons des Gemäldes werden aufgebauſ't oder nach Feldern aufgezeichnet, nachdem die Mauer nach dieſer Feldertheilung theilweiſe berappt worden iſt, und mit einem Griffel rectificirt.

Die neuere Erfindung eines gewiſſen Mörtels ſoll obigen Unbequemlichkeiten abhelfen, ſie iſt aber noch nicht durch Verſuche hinreichend erprobt. Auch hat man in München Frescogemälde auf verſchiedene Art mit Wachs überzogen und auch eingebrannt, dadurch auch ſehr günſtige Reſultate erhalten; die Erwartung aber, ihnen damit Dauer in der Witterung zu geben, hat getäuſcht.

Der Lichtglanz der Farben und der Effect eines guten Frescogemäldes iſt durch keine andere Art der Malerei erreichbar, und wird ihr immer den Ruf der „großartigſten" ſichern.

§. 80. Es dürfte noch die Malerei mit Waſſerfarben auf Sammet und Taffet vorübergehend erwähnt werden, obgleich beide nicht geeignet ſind, Kunſtleiſtungen hervorzubringen und unter die Spielereien gezählt werden müſſen.

Den Sammet ſpannt man in einen Stickrahmen glatt aus, bedient ſich zum Malen der ſteifern Fiſchpinſel und des Sammetwiſchers. Mit den erſtern trägt man die Farbe auf, die mit Alaunwaſſer verdünnt iſt, und reibt ſie mit dem Wiſcher oder einem Borſtpinſel in den Sammet ein. Durch wiederholten Auftrag ſchattirt man. Die verdünnte Farbe muß eine ſahneartige Conſiſtenz haben, nur das Taſſenroth nimmt man dünner; auch wird dieſes und der Carmin mit Citronenſaft, anſtatt des Alauns, angemacht. Ein ſtarkes Colorit und Beſtimmtheit der Umriſſe ſind hierbei nicht zu erweichen, beſonders da man längs der Contoure mit wenig Farbe arbeiten muß. Eine große Fläche befeuchtete man leicht auf der Rückſeite, bevor man die Farbe

aufträgt. Die ſogenannte orientaliſche Malerei läßt ſich auf Sammet anwenden.

Den Taffet, Seide, Atlas ꝛc. ſpannt man wie den Sammet ein und tränkt ihn dann mit einer dünnen Auflöſung von Hauſenblaſe oder Gummitragant. Zu Farben nimmt man Saft-, Tuſch- und auch Körperfarben, trägt ſie aber nirgends dick auf, weil ſie ſonſt abſpringen würden, was einigermaßen durch Zuſatz von Candis verhindert werden kann. Iſt die Farbe des Zeugs eine dunkle, ſo muß die Stelle, welche bemalt werden ſoll, erſt mit einem Auftrage von Weiß dazu vorbereitet werden.

B. Malerei in Oel.

§. 81. Von allen Darſtellungsweiſen mit Farben iſt Oelmalerei die kräftigſte. Jeder Farbenton läßt ſich auf der Palette herſtellen, wie er für das Gemälde paßt, und bleibt, geringe Veränderungen abgerechnet, ſich gleich.

Die Oelfarben ſind ferner ſehr angenehm zu behandeln, laſſen ſich gut neben- und aufeinander ſetzen, willig verſchmelzen und bedingen nicht eine übereilte Arbeit, weil ſie lange feucht bleiben. Ihre Mängel ſind in manchen Fällen das zu langſame Trocknen und das Nachdunkeln, welches aber durch gehörige Vorſicht ziemlich vermieden werden kann.

§. 82. Um die Farben ſo ſchön, rein, feurig und klar zu erhalten, als möglich, iſt beſondere Vorſicht bei der Wahl der Pigmente, des Bindemittels, ſelbſt hinſichtlich der Behandlung, nöthig. Die Farbeſtoffe beſchränke man auf eine kleine, aber geprüfte Anzahl, verbrauche nicht jeden, den der Handel bietet, und ſey beſonders vorſichtig gegen neu erfundene Farben. Man lerne ihr chemiſches Verhalten kennen, ihre Dauer gegen Licht und überzeuge ſich von

der Sorgfalt, mit der ſie bereitet wurden. Das Nöthige wird in dem Folgenden mitgetheilt werden, in welchem, der Folge nach,

1) die Farben,
2) die Bindemittel,
3) die Malergründe,
4) die Geräthe und Utenſilien und
5) die Behandlung oder Technik

abgehandelt werden ſollen.

Von den Farben.

§. 83. Die gebräuchlichen Farben ſind: Kremſerweiß, Schieferweiß; lichter, Mittel- oder Goldocher und dunkler Ocher, dieſe drei auch im gebrannten Zuſtande; Neapelgelb, Kadmiumgelb, Indiſchgelb; lichte und dunkle grüne Erde, roh und gebrannt; grüner, heller und dunkler Zinnober; Scharlachocher, Engliſch Roth, heller und dunkler Krapplack, holländiſcher und chineſiſcher Zinnober, Mennige, Neapelroth; Pinkertsblau; Ultramarin, foſſiler und künſtlicher; Schmalte, Thenardsblau; gebranntes Berlinerblau, Mumie, Asphalt, Cöllniſche Erde, Caſſeler Braun, Graphit, Beinſchwarz, Kernſchwarz; Kohle von Papier, Kaffee, Kork.

1. Kremſerweiß iſt die vollkommenſte aller weißen Farben für Oelmalerei und wird am meiſten gebraucht, weil zur Hervorbringung der lichtern Abſtufungen einer Farbe beinahe überall Weiß beigemiſcht werden muß.

2. Schieferweiß hat mehr Körper, als Kremſerweiß, aber einen Stich in's Blaugraue, weshalb es nicht zu Beimiſchungen von zarten Farben, aber bei Gründen ꝛc. gebraucht wird.

Alle weiße Bleifarben haben den Fehler, daß ſie bald vergelben, mehr, wenn ſie des Tageslichtes beraubt ſind, weshalb man Oelgemälde, zumal wenn ſie noch nicht völlig ausgetrocknet ſind, nie umgewendet an eine Wand ſtellen ſollte.

3. Lichter Ocher iſt, nach dem Weiß, von umfaſſendem Nutzen und durch keine andere Farbe zu erſetzen. Sein ſchönes warmes Gelb, ſeine Dauer, Verträglichkeit mit allen Farben, machen ihn unentbehrlich; er deckt dabei ziemlich gut und geht gut aus dem Pinſel. Seine Anwendung iſt unbeſchränkt, und vielfach in der Carnation.

4. Mittel- oder Goldocher, ſteht im Ton dem lichten und dunkeln Ocher in der Mitte, iſt ſchön von Farbe, die ſich dem Orange nähert, und beſtändig.

5. Dunkler Ocher, von dunkler, in's Braungelbe ſtechender Farbe, die durch Miſchung nicht leicht hervorgebracht werden kann. Er vertritt den lichten Ocher in dunkeln Miſchungen, die dieſer ſchwächen würde, taugt aber nicht zu hellen Tönen, beſonders nicht mit Weiß. Er deckt an ſich nicht gut, giebt mit Blau ein dunkles warmes Grün und iſt ſehr brauchbar in der Landſchaft, zu Gründen und Aehnlichem, nur nicht in der Carnation.

Manche Sorte dieſes Ochers ſchwärzt bedeutend.

6. Werden dieſe Ocher dem Brennen unterworfen, ſo liefert der lichte eine, in der Carnation unentbehrliche, hochrothe, dem Zinnober nahe ſtehende Farbe; leuchtender aber iſt die des hellrothen Ochers, den man natürlich findet. Von dem Mittelocher erhält man ein ſchönes lichtes Braunroth, von dem dunkeln ein intenſives Rothbraun, welches außerordentlich tingirend iſt, und deshalb weder zu hellen Partien, kaum zu lichtem Schatten, am wenigſten zu Fleiſchtönen gebraucht werden darf. Mit dun-

kelm Ocher und Ultramarin gemiſcht, giebt er ſehr tiefe Schatten. Die gebrannten Ocher haben viel Dauer und ſind mit andern Farben verträglich. Häufig werden ſie nicht von natürlichen Ochern, ſondern von Eiſenvitriol bereitet.

7. Neapelgelb erhält man nicht immer von gleicher Nuance, zuweilen von bleicherm und auch von intenſiverm Gelb, weshalb man nicht ſicher iſt, daß Chromgelb beigeſetzt worden iſt. Es iſt das einzige klare Gelb, welches brauchbar iſt; daher unentbehrlich zum Aufhöhen, beſonders bei Landſchaften und Blumen, gelben Metallen; zum Lichtermachen dunkler Miſchungen, welche durch Weiß ſchielig würden; giebt mit Blau ein reines, doch kaltes Grün, darf aber nie im Fleiſche angewendet werden. Es deckt ſehr gut, kann im reinen Zuſtande unter die meiſten Farben, nur nicht mit Weiß oder mit Zinnober, gemiſcht werden, verträgt aber die Behandlung mit eiſernem Spatel nicht.

8. Kadmiumgelb, eine ſchöne hellgelbe, etwas in's Orange ſtechende Farbe, die für ſich als Gelb, mit Blau gemiſcht als Grün, ſchöne Tinten liefert, und mit aller Sicherheit angewendet werden kann. Es ſteht unveränderlich mit Kremſerweiß, Zinnober, Krapplack, nur nicht mit Kupferpräparaten.

9. Indiſchgelb hat ſehr wenig Körper und iſt daher nur zu Laſuren, oder um Ocher und Neapelgelb lebhaft zu machen, brauchbar. Zuweilen ſticht ſein Ton in's Grünliche, dann taugt es nicht; der wahre Ton iſt hochgelb.

10. Lichte und dunkle grüne Erde. Auch dieſe Farben ſind nicht zum Impaſtiren tauglich, aber unentbehrlich zu Laſuren. Die erſte iſt bleichgrün und weit weniger intenſiv, als die dunkle, die mehr olivengrün iſt. Sie ſind vorzüglich brauchbar in der Landſchaftsmalerei, und auch völlig haltbar.

11. Gebrannte grüne Erde beſitzt einen dunkeln gelbbraun-rothen Ton, der keiner andern Ocherart eigen iſt, und ſie geeignet macht zu Laſuren über herbſtliches Laub, im Vorgrund ꝛc. Es iſt eine gute, brauchbare Farbe, die durch das Brennen an Beſtändigkeit noch mehr gewonnen hat, aber auch nicht zum Impaſtiren geſchickt iſt.

12. Grüner Zinnober, Kobaltgrün, Rinman's Grün, iſt ein glänzendes, ſchönes Grün und kommt von grasgrüner bis zur dunkelgrünen Farbe vor. Es hat nur geringe deckende Eigenſchaft, iſt jedoch nicht zu Laſuren zu gebrauchen, dagegen an ſich und in allen Miſchungen haltbar; nur ſcheint das hellſte mit Neaplergelb eine Zerſetzung zu erleiden.

13. Scharlachocher iſt ein Präparat von gebrochener orangerother Farbe, und wegen ſeiner Haltbarkeit, Stärke und Wärme, theils zu Gewändern, theils zum Fleiſch ſehr ſchätzbar.

14. Engliſch Roth, von einer lebhaftern und weniger gelben Tinte, als der gebrannte dunkle Ocher. Es tingirt ungemein ſtark, weshalb man es meiſtens zu Gewändern braucht und hochroth damit ſchattirt. Zu Fleiſchtinten taugt es nicht, wohl aber zu den ſtarken Tuſchen in den Naſenlöchern, des Mundes ꝛc. Mit Weiß vermiſcht, bekommt es einen in's Bläuliche gehenden Stich und kalten Ton. Es genügt, wenn man es in Pulverform aufbewahrt und beim Gebrauch ein Wenig mit dem Spatel anreibt, da es ſich ohnedem gern von dem Oele trennt.

15. Heller Krapplack, eine unentbehrliche Laſurfarbe von dem ſchönſten Roſenroth, vollkommen haltbar, aber ohne allen Körper. Er iſt mit andern Laſurfarben ganz verträglich, trocknet aber ſehr langſam, ſo daß er mehrere Tage auf der Palette brauchbar bleibt. Zu Miſchungen wird er nur bei hellem

Roſenroth angewendet, übrigens blos in Pulverform aufbewahrt.

16. Dunkler Krapplack. Er beſitzt eine geſättigte Purpurfarbe, hat alle Eigenſchaften des lichten, tingirt aber mehr und iſt zu Laſuren, aber demnächſt zu vielen Miſchungen ganz unentbehrlich. Beide Lacke zeichnen ſich vor allen vegetabiliſchen Farben durch ihre große Haltbarkeit und Verträglichkeit aus und können nicht durch andere vertreten werden. Auch dieſer wird als Pulver bewahrt.

17. Zinnober. Die Nüancen des holländiſchen und chineſiſchen Zinnober's ſind ſehr verſchieden voneinander, indem der erſtere rein ſcharlach-, der andere mehr carmoiſinfarben iſt. Jener giebt ſchöne friſche Fleiſchtinten; für roſenfarbige blos mit Weiß, für gewöhnliche Localtöne noch mit lichtem Ocher gemiſcht; dieſer erzeugt ſchöne Lillatöne für Fleiſchpartien, weniger kalte Roſatinten, als der Lack, und nicht ſo in's Gelbe ſtechende, als der holländiſche Zinnober. Das leuchtende Roth der Zinnober kann nicht entbehrt werden; es drängt andere Farben ungemein zurück, wirkt aber vorzüglich ſchön, wenn es mit Krapplack laſirt wird.

17. Mennige erſcheint gegen Zinnober gehalten Orangegelb. Sie darf nur zum Aufblicken rother Tinten in kleinen Partien und ſtets unvermiſcht gebraucht werden, da ſie in Miſchungen leicht ſchwärzt. Iſt ſie ganz rein und ſorgfältig präparirt, ſo iſt ſie, allein gebraucht, auch dauerhaft und giebt, mit Lack laſirt, ſchöne Lichteffecte. Beſonders nützlich wird ſie bei Blumen und Feuerſtücken.

18. Neapelroth iſt eine beſtändige Farbe und wegen ihres ſanft milden Tones für Fleiſch und deſſen Schattentöne ſchön und empfehlungswerth. Sie verbindet und verträgt ſich mit allen Farben,

wärmt und mildert die Töne angenehm und macht ſich dadurch auf der Palette beliebt.

19. Pinkertsblau iſt ein feines Berliner- (Pariſer-) Blau, ſehr nützlich, und zu den grünen Miſchungen unentbehrlich; nur darf dieſe Farbe nicht mit Terra Sienna und zu Lufttönen gemiſcht werden, da ſie letztere ſchneidend, grünlich und unangenehm kalt macht, auch mit der Zeit noch mehr in's Grünliche ſchießt; ſelbſt wenn man ſie nur zum Untermalen braucht. Offen in einem blechernen Löffel gebrannt, liefert das Berlinerblau ein Sepiebraun für Laſuren; geſchieht das Brennen in verſchloſſener Büchſe, ein intenſives Schwarz.

20. Ultramarin iſt ein unübertreffbares warmes und tiefes Blau, deſto ſchöner, je feiner die Sorte iſt, aber auch ſehr theuer, indem die Unze des feinſten römiſchen Ultramarins bis zu 15 Rthlr. koſtet. In Lufttönen, blauen Gewändern, zur Carnation iſt dieſe Farbe unerſetzlich, taugt dagegen weniger zu Grün; auch Miſchungen mit Lack und Weiß zu Violett und Lillatinten ſind ungemein ſchön. Es iſt die einzige blaue Farbe, die zu Laſuren taugt und eine vollkommen beſtändige. Es wird ebenfalls nur als Pulver aufbewahrt.

Ultramarinaſche iſt ein blaßgrau blaues Reſiduum von dem Auslaugen des Ultramarin's, mit Kieſel- u. a. Erdtheilen gemengt, und ſollte nicht als Farbe benutzt werden.

Der künſtliche Ultramarin wird jetzt in einer Schönheit, Reinheit und Dauer geliefert, daß er den theuern natürlichen wohl erſetzen kann, nur läßt ſich nicht damit laſiren. Der Pariſer und Meißner iſt vorzüglich, verträglich mit allen Farben, von warmem Tone, guter Behandlung, aber ebenſo langſam trocknend, wie der ächte. Wie das Nürn-

22 *

berger Fabricat ſich in Oel verhält, iſt noch nicht hinlänglich erprobt.

21. Die feine Schmalte (Kobaltultramarin) läßt ſich in Oel nicht gut anwenden; ſie iſt im Pinſel zähe und ſchleppend, ſpringt, zu Miſchungen in kleinen Quantitäten geſetzt, beim Abwaſchen aus und hat die Eigenthümlichkeit, faſt unter dem Auftragen zu trocknen. Dadurch ſchafft ſie aber den Nutzen, daß man das Trocknen dunkler Farben durch ihre Beimiſchung ſehr befördern kann, was um ſo mehr zuläſſig iſt, da ſie, als Glas, keine tingirende Eigenſchaft hat.

22. Thenardsblau iſt eine Farbe, die dem Ultramarin nahe kommt, zu allen Miſchungen dienlich iſt, nicht ſo ſchnell trocknet, als Schmalte, mit der ſie gleichen Urſprung hat, und beſtändig iſt, ſich auch angenehm verarbeiten läßt; nur laſiren kann man nicht damit. Die Lufttöne werden mit ihr vorzüglich ſchön und warm. Es wird als Pulver bewahrt.

23. Mumie, eine veraltete, doch neuerdings wieder aufgenommene braune, bituminöſe Farbe. Sie fällt etwas in's Gelbliche, trocknet ſchwerer noch wie der Asphalt, mit dem ſie Aehnlichkeit hat, und dient zu Laſuren. Sie ſoll beſtändig ſeyn. Man reibt die Mumie nur auf der Palette mit Oel an und verwahrt ſie luftdicht.

24. Asphalt giebt einen tiefbraunen Ton, der in Tiefen laſirend nützlich iſt. Jedoch wächſt er leicht aus, verliert den warmbraunen Ton und wird ſchmutzig grau. Mit Weiß iſt er ganz unverträglich. Dieſe übeln Eigenſchaften kann man ihn durch eine, ſpäter beſchriebene, Procedur nehmen, und dann wird er zu einer willkommenen Farbe.

25. Cöllner Erde hat einen braunvioletten Ton, iſt weniger transparent, aber deckender, als die

Caſſeler Erde, kann durch Miſchungen leicht erſetzt werden und wird dadurch entbehrlich. Nützlicher iſt:

26. Das Caſſeler Braun, ſowohl als Laſurfarbe, als auch zu mehreren Miſchungen. Dieſe Farbe iſt ſo intenſiv an Dunkel, daß ſie ſelbſt tiefes Schwarz zurückdrängt, muß daher ſehr vorſichtig, nie zu hellen Miſchungen, noch weniger mit Weiß gebraucht werden. Man kann, wegen der großen Theilbarkeit, mit dieſer Farbe förmlich tuſchen. Beim Retouchiren, bei dem Uebermalen der Haare, für die Pupille, wo man dunkeln Lack und Pinkertsblau zuſetzt, zeigt ſie ſich von großem Nutzen.

27. Graphit giebt eine ſehr haltbare, gefällige, ſchöne, dunkelgraue Farbe, die einen eigenen Silberton hat, wenn man ſie bei zarten Schattentinten anwendet. So in bewölkter Luft, in der Carnation u. a. Dieſe, von van Dyk ſehr gebrauchte, Farbe iſt von den Neuern ganz in den Hintergrund geſchoben worden, ob ſie es gleich nicht verdient. Sie läßt ſich ſehr zart behandeln, hat aber das einzige Unangenehme, daß ſie ſilberartige Streifen giebt, wenn ſie, beim Untermalen gebraucht, beſchabt wird.

28. Feines Beinſchwarz (Elfenbeinſchwarz) iſt ein ſehr intenſives, ſanftes, geſchmeidiges Schwarz, welches aber ſchwer trocknet. Es darf nicht mit dem minder brauchbaren Knochenſchwarz verwechſelt werden. Jenes hat eine dunklere, reinere, ſchwarzbraune, durchſichtige Farbe; dieſes fällt mehr in's Röthliche und trocknet äußerſt ſchwer.

29. Kernſchwarz, wie man es in Blaſen erhält, iſt das ſehr beliebte Blauſchwarz, deſſen Anwendung am häufigſten iſt. Zu dieſen blauſchwarzen Farben gehört auch:

30. Das Papierſchwarz, welches leicht bereitet werden kann, wenn man lange, drei Finger breite Streifen engliſchen Velinpapiers von unten

auf anzündet und die abfallende Kohle auf einem Papier auffängt und erſtickt. Bei dem Anreiben auf der Palette erhält man ein ſehr angenehmes, zartes Schwarz, welches zu leichten Schattentönen im Fleiſche, beim Malen der Wäſche, in der Luft ꝛc. ausgezeichnet iſt.

31. Gleiches Verhalten haben das *Kaffee-* und *Korkſchwarz*; beide ſind ſchön blaufarbig, ſanft und ungemein zart; aber ebenſowenig intenſiv, als das Papierſchwarz.

Von den Bindemitteln.

§. 84. Man braucht zu dem Anreiben der Farben das *Mohn-* und das *Nußöl*; beide im reinſten Zuſtande, hell und klar, nicht ranzig, oder durch andere Oele verunreinigt, und ſo leiſten beide gleich gute Dienſte. Haben ſie dieſe Eigenſchaften nicht, dann werden ſie auf dem Gemälde gelb, verdunkeln die Farben und trocknen ſchwer. Ein gutes Oel muß mit der Farbe in 6 Tagen ſo trocken ſeyn, daß man übermalen kann.

Da es für den Maler ungemein wichtig iſt, ſeine Farben möglichſt ſchnell trocknend zu haben, ſo wendet er verſchiedene Reinigungsmethoden an, welche unter „Farbenchemie" näher beſchrieben werden ſollen, oft aber auch das ſogenannte *fette Oel*, *Trockenfirniß*, die *Retouchirbutter*.

Alles dieſes, zur Ungebühr gebraucht, ſchadet aber den Farben, die davon ſtark nachdunkeln. Ueberhaupt iſt das Oel in der Oelmalerei von jeher als ein nothwendiges, aber nicht zu erſetzendes Bindemittel erkannt worden; davon zeugen die Verſuche, es durch Wachsſeife, Copaivbalſam, Harzlöſungen ꝛc. zu verdrängen. Man kann aber daraus die Lehre nehmen, daß man ſo wenig, wie möglich, Oel beim

Malen verwende, da es allein die Urſache der auffallenden Veränderung der Farben iſt.

Deshalb umgehe man, ſoviel wie möglich, das Anfeuchten des Gemäldes mit Oel beim Uebermalen, Retouchiren, Laſiren, wo in den meiſten Fällen eine Löſung von 3 Loth Gummi Sandarak und 1 Loth Maſtir in einem Quart Alkohol, mit Zuſatz von einigen Tropfen Copaivbalſam, ſehr empfehlungswerth iſt. Dieſe, von Fernbach mitgetheilte Flüſſigkeit wird mit einem breiten Pinſel auf das etwas erwärmte Gemälde dünn und gleich aufgeſtrichen und geſtattet einen leichten Farbenauftrag, Laſuren und dergl., als wenn Oel eingerieben worden wäre. Nur muß die Malerei ganz trocken ſeyn, weil ſonſt die Farben leichte Rißchen bekommen.

Zu ſolchem Zwecke iſt auch der friſche Copaivbalſam, der Wilkie'ſche Retouchirfirniß dem Oele vorzuziehen.

Der Trockenfirniß wird nur dunkeln und ſolchen Farben zugeſetzt, die ſehr langſam trocknen, wie die ſchwarzen, braunen Farben, das Pinkertsblau, die Krapplacke, und den meiſten Laſuren, wiewohl in möglichſt geringer Quantität. Die übrigen mit Bleioxyden im Uebermaaße gemiſchten Trocknenmittel ſind durchaus verwerflich.

Zu lichten Farben nimmt man, ſtatt obigem Leinölfirniß, der ſie gelb machen würde, gebleichtes Mohn- oder Nußöl, welches durch das Bleichen ebenfalls dem Trocknen näher gebracht iſt.

Lucanus in Halberſtadt, eine Autorität für Farbenkunde, empfiehlt, die Farben mit Copaivbalſam abzureiben, oder ſich wenigſtens nur eines geringen Theils Oel zu bedienen. Die Farben behalten dadurch mehr Friſche und Reinheit, trocknen aber ſchneller, zu ſchnell, und ſinken ein, d. i., ſie erhalten ein mattes, bleiches Anſehen, bevor ſie mit Lack

überzogen werden, was den Maler bei der Arbeit, in Beurtheilung der Haltung, ſehr ſtört.

Von den Gründen zur Oelmalerei.

§. 85. Die Malerleinwand, das Malertuch, iſt das gewöhnlichere Material, welches zu Oelgemälden genommen wird, ſeltener, und nur zu kleinern Arbeiten, wählt man hölzerne Tafeln. In früheren Zeiten wurden letztere weit häufiger angewandt.

Da der Maler ſich ſelten mit dem Grundiren der Leinwand befaſſen wird, weil es eine beſchwerliche und zeitraubende Arbeit iſt, das Malertuch auch leicht käuflich erlangt werden kann, ſo mögen hier nur die Anſprüche genannt werden, die man an eine gute Malerleinwand zu machen hat.

Der Stoff muß ein dichtes, gleichartiges Gewebe von ungebleichtem hanfenen Geſpinnſte ſeyn. Leinenes und baumwollenes Zeug iſt weniger feſt, dem Brechen ausgeſetzt und wird nach dem Aufſpannen locker. Je größer das Gemälde, deſto ſtärker im Faden wählt man das Malertuch.

Der Ueberzug von Oelfarbe darf beim Biegen keine Riſſe bekommen, oder wohl gar abſpringen; er muß Geſchmeidigkeit haben. Ferner dürfen weder Knoten noch Faden vortreten; ein durch das Gewebe erzeugtes, nicht grobes Korn iſt aber bei Gemälden von einiger Größe mehr nützlich, als ſchädlich. Das Tuch muß über ein Jahr alt ſeyn.

Man ſpannt die Leinwand auf Blendrahmen, die entweder in den Ecken feſtgeleimt, oder mit Schlüſſeln, d. i. kleinen Keilen, verſehen ſind, mittelſt welcher die Leiſten etwas auseinander getrieben werden können, ſo daß die Leinwand dadurch ſtraff angeſpannt wird, und die jeder Tiſchler zu fertigen weiß.

Beim Aufſpannen nagelt man zuerſt die, rings um 2 Zoll über den Rahmen große, Leinwand in der Mitte der Leiſte auf die ſchmale Kante mit einer kleinen Sattlerzwecke auf, zieht ſie mit einer Tapeziererzange ſtraff an und ſchlägt auf der entgegengeſetzten Kante einen zweiten Nagel. Ebenſo verfährt man auf den beiden andern Seiten des Rahmens. Dabei müſſen die Schlüſſel herausgenommen, die Leinwand nach dem Faden aufgelegt und ſcharf über die Kante gebogen werden. Nunmehr ſchlägt man neben dem einen dieſer Nägel rechts und links in 1½ bis 2zölligem Abſtande zwei andere Nägel, zieht die Leinwand ſtark an und nagelt ſie auch auf der entgegengeſetzten, und dann auf den andern Seiten auf dieſe Weiſe auf. So fährt man fort, immer neben den ſchon eingeſchlagenen, und dann ſtets entgegengeſetzt, unter ſtraffem Anziehen feſtzunageln, bis man an die Ecken kommt, wo Vorſicht anzuwenden iſt, damit die Leiſten nicht zuſammengenagelt und dadurch der Gebrauch der Schlüſſel verhindert wird. Die Ecken der Leinwand biegt man um und nagelt ſie ebenfalls auf. Die Schlüſſel bewahrt man vorläufig auf und benutzt ſie erſt, wenn nach einigen Wochen die Leinwand anfängt, ihre Straffheit zu verlieren.

§. 86. Das Grundiren der Breter, die nicht käuflich zu haben ſind, geſchieht folgendermaaßen:

In 3 Maaß Waſſer kocht man gelinde 1 Pfund Leim, überzieht das Bret heiß damit, und ein zweites Mal nach dem Trocknen. Dann wird geſchlemmte feine Kreide mit ſiedendem Leim übergoſſen und mit dieſer breiartigen Maſſe das Bret ſechs= bis ſiebenmal überzogen, nachdem es vor jedem neuen Aufſtreichen vollkommen trocken geworden war.

Damit ſich das Bret nicht werfe, überſtreicht man die Hinterſeite ebenfalls mit heißem Leim mehreremal. Dieſer völlig getrocknete Ueberzug wird mit einem Stück geebneten Bimsſtein und Waſſer abgeſchliffen, mit dünnem Leimwaſſer heiß überſtrichen und, wenn auch dieſes gut ausgetrocknet iſt, ein zweiter Grund aufgetragen, der aus gleichen Theilen Bleiweiß und feingeſchlemmter Kreide mit dickem Bernſteinfirniß angemacht, beſteht. Von letzterm darf nur ſoviel genommen werden, daß die Mengung davon ganz angenetzt werde, worauf das Ganze mit Terpenthinöl fein abgerieben und zuletzt mit dieſem zur Conſiſtenz einer dicken Farbe verdünnt wird. Mit dieſer wird der Grund drei- bis viermal dünn angeſtrichen, dann, nach dem Trocknen, mit Bimsſtein und Terpenthinöl fein geſchliffen. Das Bret iſt nun zum Malen fertig; die Farben werden auf dem Grunde ſehr theilbar ſeyn, gut auftrocknen und das überſchüſſige Oel an den Kreideüberzug abgeben, daher reiner und unveränderter bleiben, als auf Oelgrund.

Zu ſolchen Tafeln gehört ein ganz trocknes, altes Holz, meiſtens rothbüchenes, welches glatt gehobelt und mit Bimsſtein naß, jedoch nicht mit Oel, geſchliffen worden iſt.

Zuweilen wendet man Papptafeln an, um etwas ſchnell zu entwerfen, oder in Oel nach der Natur zu malen, und grundirt ſie auf ähnliche Weiſe, nachdem ſie auf ein Bret aufgenagelt worden ſind; nur daß man weniger umſtändlich mit ihnen verfährt, weil ſie nur zu Studien für die Mappe beſtimmt ſind.

Von den Geräthen ꝛc.

§. 87. Die **Staffelei** iſt eine einfache oder künſtlichere. Erſtere beſteht aus zwei Strebebändern, die in der Geſtalt eines A durch Riegel verbunden

und mit übereinſtimmenden Löchern verſehen ſind. In dieſe Löcher werden zwei Pflöcke eingeſteckt, auf denen das Gemälde ruht; und zwar entweder unmittelbar, oder auf einem, der Höhe nach verſchiebbaren, 6 Zoll breiten und die untere Weite der Streben etwas überragenden Bretchen, welches vorn eine niedrige Leiſte hat und an einer ſchwachen Latte auf und ab geſchoben werden kann. An der Rückſeite der Staffelei iſt eine Stützungsſtrebe, der Schwanz, 7 Zoll länger, als die vordern Streben, in Zapfen oder an Bändern beweglich angebracht; ſo daß die Staffelei drei Ruhepuncte auf dem Fußboden hat und ſchräger oder ſenkrechter geſtellt werden kann.

Dieſes iſt die gebräuchlichere Zuſammenſetzung einer Staffelei; der Leichtigkeit wegen, meiſtens aus Tannenholze, in den Streben 2½ bis 3 Zoll breit, 1 Zoll ſtark gefertigt. Den Schwanz macht man etwas ſtärker, und die Pflöcke 9 bis 10 Zoll lang. Wir wollen die zuſammengeſetztern Conſtructionen übergehen, da es in der Willkühr des Malers liegt, ſie nach ſeiner Bequemlichkeit einzurichten. Bei allen iſt Hauptbedingung, daß kein Wanken ſtattfinde, und daß ſie breit und hoch genug ſind, um Gemälde der gewöhnlichern Dimenſion ſicher zu halten. Für große Gemälde gehören dann auch größere Staffeleien oder Gerüſte. Der Maler gewöhne ſich an einer faſt ſenkrecht geſtellten zu arbeiten.

§. 88. Der Malerſtock von 4 bis 5 Fuß Länge, unten gegen 8, oben 4 Linien dick, muß leicht und glatt ſeyn und ſich nicht biegen. Am beſten iſt dazu ſogenanntes Pfefferrohr, deſſen Knoten abgeraspelt ſind. An die obere Spitze befeſtigt man einen kleinen Knopf von Baumwolle, mit Handſchuhleder umwickelt, damit die Leinwand und das Gemälde beim Auflegen nicht beſchädigt werden.

§. 89. Die Paletten ſind dünne Bretchen von einem feinen Holze, wie Birnbaum, Elsbeere, Buchsbaum u. dergl., welches keine offene Poren hat; weshalb Mahagoni nur durch beſondere Vorrichtung dazu tauglich wird. Man macht es von viereckter und auch ovaler Form und verſieht es mit einem Loche zum Anſtecken an den Daumen der linken Hand.

Sind ſie von dem Tiſchler zugeſchnitten, glatt gearbeitet und mit Bimsſtein und Leinöl geſchliſſen, dann werden ſie noch kalt mit ſolchem ſo lange getränkt, bis das Holz nichts mehr annimmt und, nach längerer Zeit des Trocknens, keine matten, trocknen Stellen zeigt; wozu mehre Wochen gehören.

Eine ſo bereitete Palette nimmt die Farbe nicht an, läßt ſich ganz rein wieder abwiſchen und wirſt ſich nicht.

Auch von Horntafeln werden Paletten gefertigt; ſie können aber nur eine mittle Größe erhalten, ſind ſchwerer, als gleichgroße hölzerne, biegen ſich leicht ſchief, haben aber dagegen den Vortheil, daß die Farbe nicht eindringen kann, und daß das Tränken mit Leinöl wegfällt. Die Größe der Paletten richtet ſich nach der Größe der Gemälde; man hat ſie von 10 Zoll Länge, bis zu $1\frac{1}{2}$ bis 2 Fuß. Die Breite nimmt man immer etwas geringer.

Die Farben werden auf der Palette mit dem Spatel angemacht und gemiſcht; beſſer aber, dieſes geſchieht auf einer matten Glastafel und man ſetzt die fertige Farbe erſt, in kleinen Häufchen, darauf.

Braucht man die Farbe nicht unmittelbar den andern Tag, ſo muß man ſie mit dem Spatel abheben, einige Tropfen Leinöl aufſchütten und die Fläche mit Löſchpapier vollkommen reinigen. Iſt die Farbe aber theilweiſe ſchon angetrocknet, dann ſtößt man ſie mit der Schärfe des Spatels ſehr flach ab,

benetzt die Palette mit etwas Leinöl und reibt Stelle für Stelle mit Löſchpapier mit ziemlicher Kraft ab, bis jede Spur von Farbe vertilgt iſt. Das Schaben mit einem Meſſer würde die Palette beſchädigen.

§. 90. Spatel ſind dünne Streifen von Horn (Eiſen iſt den Farben nachtheilig), vorn am dünnſten und flach zugeſchärft und 1 bis 2 Zoll breit, hinten am Griff 3 bis 4 Linien ſtark, gegen ⅜ Zoll breit. Die vordere Kante wird ein- oder auch zweiſeitig ſchräg zugeſchnitten und bildet eine rundliche Spitze, an der Seite oder in der Mitte. Wird die Kante ſtumpf, ſo ſchärft man ſie durch Schaben mit Glas, einer Feile oder Stahlklinge und glättet die Fläche durch Schachthalm oder Bimsſtein. Die Schärfe muß die Farbe rein von der Palette abnehmen und ſich biegſam flach auflegen.

§. 91. Die Farben kauft man zubereitet in Blaſen, die mit Etiquetts verſehen ſind. Zu deren Aufbewahrung dient ein mit Fächern verſehener Kaſten, worin jede Farbe ihre beſondere Abtheilung erhält, und in welchem noch ein blecherner Pinſeltrog, zum Waſchen der Pinſel mit Leinöl und zum Abſtreichen derſelben, desgleichen Schubkaſten für dieſe und die Paletten angebracht ſind. Zum Gebrauch ſticht man in eine Blaſe unweit des Bundes, oder macht einen kleinen Kreuzſchnitt mit der Scheere, und drückt die nöthige Quantität heraus und auf die Palette. Hat ſich die Oeffnung durch das Trocknen verſchloſſen, dann öffne man nicht an einer neuen Stelle, ſuche vielmehr die verſperrte wieder auf und lüfte ſie auf's Neue. Die Blaſen halten ſich Jahre, beſonders, wenn man ſie in einem Topf mit Blaſe überbindet und in einem trocknen Keller verwahrt.

§. 92. Der Pinſel hat man vielerlei Sorten:

1) Borſtenpinſel, die an 15 bis 16 Zoll

lange hölzerne, runde Stäbchen gebunden werden. Sie müſſen eine coniſche Form haben, ohne in eine wahre Spitze auszulaufen; dieſe darf nie mit der Scheere zugeſpitzt, noch geſchliffen ſeyn, ſondern muß aus den natürlichen ſchwächern Enden der Borſten beſtehen. Im erſten Falle entſtehen Furchen in der Farbe, im zweiten verliert ſie an Elaſticität und läßt die Farbe nicht gehen. Man hat ſie von der Stärke einer gewöhnlichen Stricknadel, bis zu der eines Zolles und darüber; die dünnen haben immer auch ein zarteres Haar.

Der Anfänger geht ungern an den Gebrauch der Borſtpinſel, glaubt durch kleine ſpitze Pinſel auch feinere Arbeit liefern zu können, irrt aber: denn nur durch Borſtenpinſel (und Fiſchpinſel) läßt ſich fein, breit und geiſtreich malen; weil dieſe die Farbe auf der Leinwand beſſer abſetzen, anſtatt daß die Haarpinſel ſie rollen und abwiſchen. Man nimmt beim Malen gegen 6 Borſtpinſel und einige Fiſchpinſel in die linke Hand, und wechſelt damit nach dem Bedürfniß der Größe oder nach den Farben.

Die Farbe nimmt man nur mit der Spitze auf, ſpült die Pinſel, welche zu voll von Farbe ſind, in dem Pinſeltroge aus und drückt ſie mit etwas Leinwand rein, oder taugt ſie in Leinöl und legt ſie vorläufig zurück. Abends, nach geſchehener Arbeit, verſäume man nicht, alle Pinſel mit Seife zu reinigen, wobei folgendermaßen verfahren wird: man taucht die Haare in lauwarmes Waſſer, reibt ſie gelinde durch ein Stück Seife, bis ſie eine volle Quantität davon aufgenommen haben, und wäſcht ſie nun in der flachen Hand, erſt ohne Waſſerzuthat, nachher mit vielem Waſſer vollkommen rein, worauf man ſie nochmals in reinem Waſſer ſpült und an Leinwand trocknet.

Sind die Pinſel aber bereits mit der Farbe eingetrocknet, ſo muß man ſie, vor der Behandlung mit Seife, in spiritus vini oder Terpenthin einweichen.

2) Fiſchpinſel haben mit den Borſtpinſeln ziemlich gleiche Eigenſchaft der Farbenbehandlung, aber ſind mehr zum Gebrauch bei kleinern Gemälden. Man hat ſie ſpitz und offen gebunden; erſtere ſpitzen ſich mit der Farbe, letztere erhalten auch mit der ſtärkſten keine Spitze. Fiſchpinſel haben ein ſteiferes Haar, als Tuſchpinſel und werden, wie dieſe, meiſtens in Kiele gebunden. Halbharte Pinſel haben nur in der Mitte einen Kern von ſolchem ſteifen Haar, außen beſtehen ſie aus Marderhaaren oder einem andern weichern Haar.

3) Die Pinſel von Ziegenhaaren werden nur bei ſehr kleinen und zarten Arbeiten angewendet; es giebt unter ihnen Sorten, die ſteiferes, den Fiſchpinſeln ähnliches Haar haben und deshalb einen allgemeinern Gebrauch zulaſſen.

4) Die Iltispinſel haben ein ſchwarzes, ſteifes Haar und dienen blos, eine Tinte mit benachbarten Tinten durch Tupfen zu vereinigen, ſind vorzüglich bei Gründen, bei der Luft brauchbar und werden niemals in Farbe oder Oel getaucht. Sie werden ſelten, nur wenn ſie viel Farbe angenommen haben, mit Seife ausgewaſchen, außerdem nur durch Streichen an einer Wand, auf ausgeſpanntem groſ en Tuche oder in einem Käſtchen mit feinem Sand trocken gereinigt und durch Blaſen von dem Staube befreit.

5) Dachspinſel, welche, in der Regel, größer als die vorigen ſind und bis zu mehrern Zol-

len dick gebunden werden, haben lange, weniger ſteiſe Haare, die auseinander ſträuben. Mit ihnen verſchmelzt man die Tinten, durch ſehr oberflächliches Streichen derſelben mit den oberſten Spitzen und ebnet zu dicke Pinſelſtriche. Auch ſie werden nur trocken gebraucht und wie Iltispinſel gereinigt.

Die größern von mehreren Zollen werden breit gebunden und in Blech gefaßt; mit dergleichen trägt man auch den Maſtixfirniß auf.

Beim Verſchmelzen der Tinten führt man den Dachspinſel nach der Form des Gegenſtandes, beim Himmel in kurzen horizontalen Zügen, oder in der Richtung der Diagonale von oben nach unten, kaum die Farbe berührend.

Wie überhaupt ein Pinſel nie mit der Scheere glatt geſchnitten ſeyn darf, ſo iſt es auch bei Dachspinſeln unzuläſſig, weil dadurch Furchen in der Farbe entſtehen würden.

Außer den genannten Pinſeln findet man noch vielerlei andere, dem Haar und der Form nach; wie und wenn dergleichen zu benutzen ſeyn möchten, muß dem Maler überlaſſen bleiben; im Ganzen ſind ſie entbehrlich.

Unter den Borſtpinſeln haben die franzöſiſchen (Lyoner) den Vorzug, namentlich die kleinern und Mittelſorten.

§. 93. In dem Atelier eines Malers ſollte eine Gliederpuppe (mannequin) nicht fehlen, obgleich der Preis einer ſolchen bis zu 120 Rthl. ſteigt. Die beſſern, von ganzer oder halber Lebensgröße, beſtehen aus einem hölzernen Skelett, mit künſtlicher Gliederung, welches anſtatt der Muskeln naturgetreu mit Kork und Polſtern belegt und mit Leder überzogen iſt. Sie ſoll blos dienen, um den Faltenwurf zu ordnen und zu copiren; daher iſt es nöthig, die

Puppe in die genaue Stellung des Modells ſetzen und darüber den Faltenwurf von demſelben Stoffe, der gemalt werden ſoll, gruppiren zu können. Dieſes iſt keine leichte Kunſt und erfordert viel Kenntniß, Geſchmack und Geduld.

§. 94. Außer den genannten Stücken ſind noch Näpſchen zu Mohnöl, Trocknenöl, Copaivbalſam ꝛc. und Gläſer mit eingeriebenen Farbenſtöpfeln, zu Aufbewahrung der trocknen Farben, nöthig. Auch iſt noch eine leichte Staffelei von Nutzen, um Gemälde, die man copiren will, bequem aufſtellen zu können.

Von der Technik des Oelmalers.

§. 95. Bevor man eine aufgeſpannte Leinwand zum Malen brauchen kann, muß ſie abgeſchliffen werden. Dieſes geſchieht mit einem Stück leichten Bimsſtein, das man auf einer Sandplatte ebengerieben und abgekantet hat, indem man in runden Zügen, ohne ſtark aufzudrücken, auf der ganzen Leinwand herumfährt, dabei aber unter die Stelle, auf welche der Bimsſtein wirkt, ein Buch, oder einen ähnlichen flachen Gegenſtand hält. Man ſchleift, um die Knoten, Erhöhungen des Strichs und wohl auch die fette Oberhaut zu beſeitigen, und ein ebenes, gleiches Korn zu erhalten; hat man dieſen Zweck erreicht, ſo wird ein weiteres Schleifen nachtheilig. Der Bimsſtein muß glänzend, weiß, zerreiblich und nicht zu hart und feſt ſeyn, und der Staub öfters von der Leinwand abgekehrt werden.

Nach dieſer Operation wäſcht man die Leinwand mit einem Schwamme ſo lange und wiederholt, bis das Waſſer überall haftet und nicht mehr, wie von einer fetten Fläche, abläuft und wiſcht mit einem Stück derber Leinwand ab. Eine gut geſchliffene Fläche nimmt jede Vorzeichnung und Farbe gut an:

indeß letztere ſich auf einer nicht geſchliffenen zuſammenzieht und nicht willig haftet.

§. 96. Auf die ſo vorbereitete Leinwand trägt man nun die Vorzeichnung auf, ſey es mit weißer Kreide, deren Züge man mit Bleiſtift oder Röthſtein rectificirt, oder durch Calciren mit Röthelpapier. Dieſe Zeichnung, die der geübte Maler nur mit Kreide macht, verbeſſert und fixirt er mit einer röthlichbraunen Tinte und einem feinen und ſpitzen Pinſel in den Fleiſchtheilen, wobei er die, kein Weiß enthaltende Farbe mit etwas Trockenfirniß verdünnt. Die Züge müſſen mit leichter, freier Hand, biegſam und gut verlaufend, in dem Lichte zarter, in den Schattenparthien kräftiger gezeichnet werden, um ſchon einigen Ausdruck zu erhalten, der viel zur Sicherheit bei der Untermalung beiträgt.

Dieſe Zeichnung arbeitet man, noch ehe ſie getrocknet iſt, mit derſelben bräunlichen Tinte und einem weichen Borſtenpinſel dem Schatten nach aus; wobei die Farbe, wie beim Tuſchen, mit etwas Trockenöl verwaſchen, übrigens nur dünn aufgetragen wird, und ohne ſich in Details viel einzulaſſen. Die Stellen, wo die Tinte blutroth erſcheint, modificire man gleich mit mehr rothem Ocher.

Eine ſolche Untermalung giebt einer Landſchaft einen warmen, harmoniſchen Ton und ein viel ſicheres Anhalten bei dem erſten Farbenauftrag, den man nach dem Trocknen darüber legt; ſie wird aber nicht allgemein befolgt. Auch bei hiſtoriſchen Stücken gewährt ſie manchen Vortheil.

Bei Portraits wartet man das Trocknen nicht ab, legt vielmehr die farbige Untermalung unmittelbar nach dieſer Schattirung an, indem durch das ſich damit vermiſchende wenige Braun kein Nachtheil entſteht.

Um aber nicht vorzugreifen, wollen wir erſt die Farben der Palette aufſtellen und mit der, zur Untermalung eines Portraits nöthigen anfangen, weil ſie am beſten als Beiſpiel für andere dienen wird.

§. 97. Man ſtelle die nöthigen einfachen Farben der Blaſen längs des obern Randes der Palette auf; theils um ſie in der Folge unvermiſcht zu brauchen, theils um mit ihnen Miſchungen auf der Palette zu modificiren, und zwar in folgender Ordnung und Quantität.

1) Weiß, 12 Theile, zur rechten Seite; dann nach links
2) Neaplergelb, 2 Theile, zu Lichtung der tiefern Schatten;
3) lichten Ocher, 8 Theile;
4) dunkeln Ocher, 4 Theile;
5) lichten, gebranuten Ocher, 5 Theile;
6) dunkeln, gebrannten Ocher, 3 Theile;
7) Zinnober, 1 Theil,
8) Blauſchwarz, 4 Theile,
9) Pinckertsblau, 2 Theile.

Von den übrigen Farben nimmt man nur dann ein Wenig aus der Blaſe, wenn der locale Bedarf eine von ihnen fordert.

Zur Bequemlichkeit ſetzt man jene Farben 1 bis 9 auch an den Rand der Glastafel, die zur Bereitung der Miſchungen bereit liegt.

§. 98. Anfänger mögen ihre Palette mit den Abſtufungen von jeder der folgenden Miſchungen, durch Weiß, beſetzen, ſo daß die zuſammengehörigen immer untereinander, alſo zu 3 Reihen unter die Farben 1 bis 9, zu ſtehen kommen. Geübtere modificiren jene Abſtufungen unmittelbar beim Malen mit dem Pinſel auf der Palette; daher wird in dem Folgenden nur bemerkt werden, wenn jene Modificatio-

nen mit einer andern, als der weißen Farbe, geſchehen müſſen.

a) Friſche, roſenfarbene Tinten, zur Roſenfarbe auf den Wangen, den Lippen.

Zinnober mit Weiß in drei Stufen bis zu ſehr hellem Roſa;
hellrother Ocher, zu wärmern, aber weniger lebhaftern Roſenroth;
hellrother und halblichter Ocher, zu dem Localton in dem Lichte;
hellrother Ocher mit 2 Theilen lichtem Ocher, für gelbliche Lichter.

Bei friſchen weiblichen Geſichtern nimmt man ſtatt des gebrannten Ochers den Zinnober.

b) Mit Blau gebrochene Halbtinten und Schatten.

Zinnober mit $\frac{1}{4}$ Schwarzblau *), für gewiſſe Partien der Lippen und Augen, die in's Violette ſpielen;
hellrother Ocher mit $\frac{1}{4}$ Schwarzblau, für weniger lebhafte Töne;
hellrother Ocher, hellgelber Ocher und $\frac{1}{4}$ Schwarzblau, für Halbtinten in den zurückweichenden Theilen der Localfarbe;
hellrother Ocher, 2 Theile lichter Ocher und $\frac{1}{4}$ Schwarzblau, für Halbtinten, die in's Grünliche übergehen;
Schwarzblau mit Weiß, für bläuliche Töne des Fleiſches, für das Auge und zur Modificirung violetter Tinten;

*) Unter Schwarzblau eine Miſchung von Kernſchwarz und $\frac{1}{3}$ Thenardsblau verſtanden. Beſitzt man ein Schwarz, welches ſehr zum Blau neigt, ſo nimmt man dieſes allein, ohne Zuſatz von Blau.

Schwarzblau mit überwiegendem lichten Ocher und wenigem Zinnober, für grünliche Tinten, aus denen noch die Localfarbe vorſchimmert.

c) Halbtinten, die in Schatten übergehen.

Schwarzblau mit gleichviel lichtem Ocher und wenigem rothen Ocher; ſchwache grünbläuliche Schattentinte, deren Stufen durch mehr Ocher und Neaplergelb gemiſcht werden;

Neapelgelb, gleicher Theil hellrother Ocher, ¼ Schwarzblau; abgeſtuft mit mehr rothem Ocher und Neapelgelb, zu den Reflexen verſchiedenartig auf der Palette modificirt.

d) Schattenfarben der Carnation.

Dunkelrother Ocher und ¼ Schwarzblau;

hellrother Ocher, gleicher Theil lichter Ocher und ¼ Schwarzblau;

daſſelbe, durch mehr lichten Ocher und weniger Schwarzblau erhellt.

Dieſe drei Miſchungen ſtufen ſich ſelbſt ab und können beliebig abgeändert, auch noch mit Neaplergelb lichter gemacht werden.

e) Miſchungen für die Haare.

Schwarz, dunkelrother Ocher, gelber Ocher, für dunkelbraune Haare; abgeſtuft mit lichtem Ocher und Neapelgelb;

Schwarz, lichter Ocher, hellrother Ocher, für kaſtanienbraune Haare;

Schwarz, Neapelgelb, hellrother Ocher, für die Localfarbe blonder Haare.

f) Farben für die Wäſche.

Schwarz mit Weiß, mit etwas Gelb und wenigem rothen Ocher.

Zu den Lichtern nimmt man reines Weiß.

g) Für Gründe.

Schwarz, rother und gelber Ocher, mit Weiß erhellt.

h) Für dunkelblaues Tuch.

Berlinerblau, $\frac{1}{3}$ dunkler Lack, $\frac{1}{20}$ hellrother Ocher und etwas Blauſchwarz; erhellt mit Weiß.

Die Reflexe mit bräunlichen, in's Orange ſtechenden Farben.

Farben für andere Gewänder anzugeben, iſt bei deren großen Verſchiedenheit nicht thunlich; überhaupt aber iſt es rathſam, für die Drapperien und Beiwerke beſondere Paletten anzuſetzen.

§. 99. Die Farben, die einer Palette für ein Landſchaftsgemälde zukommen, können nicht in eine ſyſtematiſche Folge gebracht werden. Jedoch ſoll in dem Folgenden einiges dahin Beziehliche mitgetheilt werden.

Alle lebhafte grüne Farben können aus Pinkertsblau und Gelb gemiſcht werden. Mit Neapelgelb giebt es ein angenehmes, aber kaltes Grün, welches durch Ocherzuſatz wärmer wird; ohne Neapelgelb, mit lichtem und dunklem Ocher, wird es noch wärmer und dunkler.

Häufiger werden gebrochene grüne Farben gebraucht, und man miſcht Schattentöne aus Blauſchwarz und Gelb, vorzüglich Ocher, bei weißlichem Grün mit Neapelgelb.

Für das Grün der Ferne braucht man das Thenardsblau und bricht deſſen Lebhaftigkeit mit Krapplack oder wenig rothem Ocker.

Braune, goldfarbene Töne werden durch die verſchiedenen Ocherarten, zuweilen mit Krapplack, gemiſcht.

Der reine Himmel wird mit Thenardsblau und Weiß gemalt; die unendlichen Farbentöne des Ho-

rizonts aber gehen ſtets aus dem Fleiſchfarbenen hervor und modificiren ſich ins Röthliche, Orange, Gelbliche. Man vermeide dabei alle Miſchungen mit Berlinerblau, Goldocher, gebr. terra Sienna, brauche bei ſehr heiterer Luft den Zinnober, anſtatt des rothen Ochers, und hüte ſich mit gelben Tinten unmittelbar ins Blau zu gehen.

Große Partien von Wolken malt man mit einem mehr oder weniger violetten Grau aus Ultramarin oder Thenardsblau, Weiß und verſchiedenem Zuſatz von gebranntem und rohem lichten Ocker und ſetzt die Lichter mit den Tönen des Horizonts auf.

Zum Untermalen eines aſchfarbenen, wolkigen Himmels nehme man Korkſchwarz mit etwas Thenardsblau und vielem Weiß, für die Wolken aber mit hellrothem Ocher, Lack, lichtem Ocher, nach Umſtänden gemiſcht, und nur zu den unbedeckten blauen Stellen vom Thenardsblau oder Ultramarin.

Die weiteſten Fernen malt man mit den Tönen des Himmels, die man nach der Oertlichkeit modificirt.

Bäume werden mit einer wärmern, braungelben Tinte untermalt, wenn dieſes nicht ſchon bei der erſten Anlage vorhergegangen iſt; die zweite Untermalung geſchieht dann mit voller Farbe, und man kann dann die Uebermalung durch Laſuren, und wenige Drucker und Aufhöhungen vollenden.

Im Allgemeinen beobachte man, ſtets mit einem viel hellern und wärmern Ton zu untermalen, d. i., mit einem orangefarbenen; denn nur dadurch kann das Gemälde durchſichtig und warm werden.

§. 100. Nachdem die Palette zur Untermalung eines Kopfes geordnet iſt, nimmt man mit einem Borſtenpinſel von paſſender Größe eine von den rein hellen Localfarben der Carnation, die dem hohen Licht am nächſten kommt, legt ihr zur Seite die

nächſtſtehende weniger lichte Tinte, und fährt ſo ſtufenweiſe fort, die lichtern Partien bis an die durch Blau gebrochnen abzurunden, ohne noch eine Verſchmelzung zu unternehmen. Ebenſo verfährt man mit den Halbtinten, aus denen man nach und nach in den Schatten übergeht, und dieſe wieder durch die Reflexe belebt. Sollte eine Tinte zu ſehr abſtufen, ſo modificire man ſie vor dem Auftrage durch Beimiſchungen mit der Spitze des Pinſels; hüte ſich aber, die Schatten ganz ſo dunkel anzulegen, als ſie nach der Beendigung ſeyn ſollen und behandle ſie immer wärmer. Man lege dabei die Farben dreiſt, gleichförmig an, ohne ſie zu quälen, oder in lichte Partien ſchmutzige, gebrochene Stellen zu bringen.

Der Kopf wird ſich nunmehr ſchon abrunden und einem Moſaikbild ähneln und nur noch der Verſchmelzung bedürfen. Man nimmt dazu einen Dachspinſel von angemeſſener Größe, bei kleinern Gemälden einen Haarpinſel, und läßt die feinern Spitzen der Haare ganz leicht auf der gemeinſchaftlichen Grenze zweier Tinten hingehen, ohne ſie ineinander zu vertreiben und ſtets nach der Richtung der Haut und der Formen, da die Modellirung durch die Tinten ſelbſt bereits vorbereitet ſeyn muß. Durch dieſe Behandlung nur iſt es möglich, die Form der Theile und Reinheit der Farben zu erhalten, welche durch das gewaltſamere Ineinanderverziehen allemal leiden würden. Verbindet man mit ihr noch das leichte Aufſetzen und Verſchmelzen einiger gemiſchten Tinten, wo die Abſtufung zu grell ſeyn möchte, wenn es nicht ſchon durch einen geſchickten Druck des Pinſels bewirkt werden kann, ſo erhält man ein ziemlich fertig ſcheinendes Bild, und es bedarf nur noch einiger geiſtreichen Pinſelſtriche, um die Anlage der Fleiſchtinten ganz zu beendigen.

Auf gleiche Weiſe behandelt man die übrigen Fleiſchpartien, den Hals, die Hände, Arme, und, bei ganzen Figuren, auch den übrigen Körper.

Zu der gedachten Vollendung gehört: das Aufſetzen der höchſten Lichter, welche ſtets ſtark impaſtirt werden müſſen, z. B., auf der Stirn, der Naſe, den Backen, dem Kinne; das Erhöhen der mehr gedämpften Lichter an der Naſe, in den innern Winkeln der Augen, auf den Augenlidern, am Ohr ꝛc.; die Drucker in den Naſenlöchern, in dem Munde; die Ausarbeitung des innern Auges und dergl. m.

Zugleich mit dem Fleiſche müſſen die Theile der Haare, der Gewänder ꝛc., welche daran grenzen, angelegt werden, um ſie mit demſelben verſchmelzen zu können, damit ſie ſich nicht hart abſchneiden, ebenſo des anliegenden Grundes.

§. 101. Bis hieher muß die Untermalung unerläßlich in einem Tage vollendet werden, damit Alles gut verſchmolzen werden könne. Die Untermalung der Beiwerke bindet weniger an die Zeit, nur muß ſie ſo geordnet werden, daß eine Verſchmelzung mit dem Grunde ſtattfinden kann.

Die Untermalung des Grundes und der Beiwerke muß allenfalls noch breiter behandelt werden, wenn in ihnen nur der Haupteffect nicht verfehlt wird; man iſt dann bei dem Uebermalen nicht an kleinliche Form und Linien gebunden und kann freier und kühner arbeiten.

Sollten die Beiwerke und die Theile des Grundes, die man mit dem Kopfe zugleich angelegt hat, ſchon einen Grad der Trockenheit erreicht haben, der ihre Verſchmelzung mit der Fortſetzung hinderte, ſo iſt dieſes bei der Untermalung kein großer Nachtheil, wenn nur die Ränder flach verbreitet worden ſind. Man feuchte dieſe Stellen dann mit etwas Oel oder Copaivbalſam an und verbreite den friſchen Auftrag

ebenſo dünn über die Grenzen. Sind beim Malen ſtarke Erhöhungen, Kruſten, durch fetten Auftrag entſtanden, die beſonders in Schattenpartien nachtheilig werden, ſo warte man ab, bis die Farbe einige Feſtigkeit erlangt hat, wo ſie ſich mit einem Dachspinſel mit einigen leichten Zügen bald ebenen laſſen.

Bei den Gewändern beobachtet man das umgekehrte Verfahren, als beim Fleiſche; man malt nämlich aus dem Dunkeln heraus in das Licht, legt alſo die dunkeln Schatten zuerſt an, nachdem man einen leichten Localton überall verbreitet hat, und ſetzt die lichtern Farben nach und nach auf.

§. 102. Um die Uebermalung vornehmen zu können, muß die Arbeit vollkommen getrocknet ſeyn, welches man erkennt, wenn der Hauch auf allen Stellen willig haften und ſichtbar bleibt. Die Farben dürfen nicht klebrig anzufühlen ſeyn und ſich, beim Schaben mit einem Meſſer, nicht in biegſamen Streifen, ſondern in Staub ablöſen; welches, je nach der wärmern oder kältern Jahreszeit, in 3 bis 10 Tagen erfolgt. In der Zwiſchenzeit ſchütze man das Bild ſorgfältig gegen Staub und andere Beſchädigungen; man kann es aber unbedenklich der freien Luft und der Sonne ausſetzen. Ein friſchgemaltes Bild ſtelle man nicht an die Wand und ihr zugekehrt; es bedarf des vollen Lichtes, um gut zu trocknen, und würde ſelbſt einige Veränderung der Farben erleiden.

Unter allen Farben trocknen ſchwarze, Lackfarben, Zinnober am ſchwerſten. Solchen Farben ſetze man etwas Trockenfirniß zu, nur nicht, wenn deſſen dunklere Farbe Nachtheil bringen kann, wie, z. B., bei dem Ultramarin, wo etwas Schmaltezuthat dieſelbe Wirkung des ſchnellern Trocknens hervorbringt.

Iſt ein Gemälde ſoweit trocken, daß es obige Proben beſteht, dann kann man unbedenklich das

Uebermalen vornehmen. Vorher aber ſchabe man die größern Unebenheiten der Farbe mit einer ſcharfen Klinge behutſam ab, entferne dabei jede Unreinigkeit, die ſich darauf geſetzt haben könnte, und waſche es mit einem Schwamme und ſehr reinem Waſſer, 8 bis 10 Minuten lang, ab, wobei das Bild ſchräg geſtellt wird, damit das Waſſer ablaufe. Je länger man dieſes Waſchen fortgeſetzt hat, deſto leichter läßt ſich wieder darauf malen, ohne daß die Farbe ſich rollt oder zuſammenzieht, und das Waſſer wird dann das Gemälde, wie ein Lack, außer an den Stellen, wo Trockenfirniß angewendet worden iſt, überzogen haben.

Das überflüſſige Waſſer nehme man mit einem feuchten Schwamme auf, trockne aber nie mit Leinwand oder Papier ab, welches viele, ſehr nachtheilige Faſern hinterlaſſen würde, ſondern ſetze es der Luft zum Trocknen aus.

§. 103. Die Uebermalung eines Kopfes verlangt eine, gegen die oben beſchriebene, ganz verſchieden beſetzte Palette, deren erſte Reihe aus den folgenden Farben, nach beiſtehenden Quantitätsverhältniſſen, beſtehet:

Kremſerweiß 12 Theile, Neaplergelb 2, lichter Ocher 8, dunkler Ocher 4, hellrother Ocher 4, gebrannter dunkler Ocher 3, Zinnober 1, chineſiſcher Zinnober 1, lichter Krapplack 3, dunkler desgleichen 3, gebrannte terra Sienna 1, Ultramarin 8, oder dafür Thenardsblau, Kernſchwarz, Korkſchwarz, Graphit, von jedem 2 Theile, und Caſſelerbraun 1 Theil.

Die Miſchungen ſind:

a) Im reinen Lichte der Carnation.

Roſenlack zum Laſiren, und mit Weiß für die Lippen, Wangen bei jungen Perſonen und Kindern.

Chineſiſcher Zinnober mit Weiß, für Töne der Lippen und eine weniger lebhafte Roſenfarbe.

Holländiſcher Zinnober, für noch weniger friſche Roſenfarbe mit Weiß, und zu Bildung der röthern Lillatöne.

Derſelbe mit gleichviel lichtem Ocher und Weiß, als Localtinten im Fleiſche.

Dieſelbe Miſchung mit mehr Ocher, für gelbliche Fleiſchpartien im Lichte, z. B., am Untertheil des Mundes, am Halſe, an den Schultern ꝛc.

Hellrother Ocher mit Weiß, zu einem wenig hellen Roſenroth.

Dunkler Lack und hellrother Ocher, mit Weiß, zu dem Roth, welches in's Violette ſticht, an den Lippen, Naſenlöchern, Ohren ꝛc.

b) Leicht gebrochene Tinten.

Dunkler Lack, gleiche Theile hellrother Ocher und die Hälfte Ultramarin mit Weiß, für die violetten Tinten der Lippen, Wangen, um die Augen ꝛc.

Ultramarin mit Weiß, zu Modificirung bläulicher Tinten.

Zinnober, lichter Ocher in gleichen Theilen, $\frac{1}{4}$ des Ganzen an Ultramarin, für die zurückweichenden Theile und ſchwachen Halbtinten.

Zinnober, 2 Theile lichter Ocher, $\frac{1}{4}$ Ultramarin, für grünröthliche Tinten der Localfarbe, wie am untern Geſicht ꝛc.

Ultramarin, eben ſoviel lichter Ocher, $\frac{1}{4}$ heller Lack, für grünlich gebrochene Töne.

Ultramarin, $\frac{1}{2}$ lichter Ocher und $\frac{1}{4}$ der Miſchung heller Lack, für die grünbläulich gebrochenen Tinten zunächſt des Schattens, am Bart ꝛc.

Ultramarin, eben ſoviel lichter Ocher; ein Grün zu Modification rother Töne.

c) Schatten, die mit Neapelgelb erhellt werden.

Ultramarin, gleiche Theile dunkler Ocher, ¼ dunkler Lack; ein gebrochenes warmes Grün, um Tinten damit zu modificiren.

d) Reflexe (ohne Weiß).

Gebrannter, lichter Ocher, ebenſoviel Neapelgelb und ¼ der Miſchung an Ultramarin. Sind die Reflexe heller, ſo vermindert man den Ultramarin.

Dunkeler oder lichter gebrannter Ocher mit dem dritten Theil Ultramarin, erhellt durch Neapelgelb.

e) Dunkelbraune Tinten (ohne Weiß).

Dunkelrother Ocher, ¼ dunkler Ocher und ⅓ Ultramarin, mit wenig Blauſchwarz, mit Ocher und Neapelgelb gelichtet.

Dunkler Lack, ½ gebrannte terra Sienna; warme und dunkele braune Tinten, zu den kräftigſten Tonchen, bei Beendigung eines Kopfes, im Munde, in den Naſenlöchern ꝛc.

Reines Schwarz mit Weiß für Gewänder, Schatten der Wäſche, und zu Miſchungen im Allgemeinen.

Schwarz, Weiß und etwas lichter gebrannter und dunkler Ocher; warme Aſchfarben zur Wäſche, zum Weißen im Auge, zu den Gründen, die an Fleiſchpartien ſtoßen ꝛc.

§. 104. Bei der Uebermalung iſt derſelbe, §. 66. angegebene Gang zu befolgen, den die Untermalung verlangt; es ſind jedoch dabei einige beſondere Regeln noch zu beobachten.

Man trage die Farbe weniger fett auf und ziehe ſie anfänglich nie ineinander; halte vorzüg-

lich die Halbtinten und alle gebrochene Töne heller und klar, und die Schatten warm und durchſichtig. Die hellen Lichter impaſtire man ſtärker. Durch den dünnern Auftrag der Schatten gewinnt man den Vortheil, daß die Farbe der Untermalung, die immer darauf berechnet ſeyn muß, durchſcheint und ſo zarte, transparente Töne erzeugt, die durch Miſchungen nicht hervorgebracht werden können; beſonders wirkt dieſes in den Halbtinten ungemein vortheilhaft. Die Widerſcheine ſetze man ſtärker auf, als die Schatten, aber nicht ſo ſtark, als die Lichter; in ihnen iſt Neapelgelb gut zu brauchen. Selten werden gemiſchte Tinten der Palette in den Ton ganz einſtimmen, den eine Partie verlangt, und man wird ihr immer eine oder die andere Miſchung, oder einfache Farbe mit dem Pinſel beimiſchen müſſen. Alle leicht gebrochene Halbtinten dürfen nur mit Ultramarin, nie mit Schwarz oder Braun, gemiſcht werden, damit ſie rein und lichtvoll bleiben; beſonders beobachte man dieſe Regel in den feinen Tönen um die Augen, überhaupt bei jugendlichem Colorit. Weniger durchſichtig iſt die Haut alter Perſonen. Zu den Augenbraunen, zu den Wurzeln der Haare nehme man niemals Caſſelerbraun; immer nur ein ſolches, welches aus den 3 Urfarben gemiſcht iſt.

Ebenſo ſind in tiefen Schatten aſchfarbige, undurchſichtige und mehlige Tinten zu vermeiden; man ſey überhaupt ſparſam mit bläulichen, grauen und violetten Halbtinten, weil ſie dem Colorit Wärme und Durchſichtigkeit benehmen.

Alle großen Partien male man mit einem freien und weichen Borſtenpinſel und ziemlich fett; und führe dieſen ſtets nach der Lage der Muskeln und der Form, wobei das Anleitung geben kann, was bei der Schraffirung mit Kreide geſagt worden iſt.

Iſt man gezwungen aufzuhören, ſo geſchehe es nie mitten in einer großen Partie, ſtets an einem natürlichen Abſchnitt, und dann verbreite man die Ränder der Farbe dünn und mit etwas Oel, welches ſie länger feucht erhält.

Man muß auch ſuchen, diejenigen Theile, die einerlei Ton haben, zuſammen zu malen, wenigſtens ſo ſich einzurichten, daß man ſie mit derſelben Palette beendigen kann; iſt man genöthigt, eine zweite anzuſetzen, dann iſt es vergeblich, dieſelben Töne wieder hervorzubringen, und das Gemälde muß unharmoniſch werden.

Im heißen Sommer, wo die Farben oft zu ſchnell trocknen, iſt es um ſo mehr nöthig, die Grenzen von Partien, die man den nächſten Tag beenden will, mit Oel zu verdünnen.

Braucht man längere Zeit zur Bearbeitung eines Gemäldes, ſo wird man zuweilen die verdrießliche Erſcheinung haben, daß früher gemalte Stellen matt und weißlich geworden ſind und allen harmoniſchen Eindruck vernichten. Man nennt dieſes „das Einſchlagen" der Farbe und muß es der Beſchaffenheit des Pigments, oder auch dem Schuld geben, daß die Untermalung nicht genug ausgetrocknet geweſen iſt. Dieſes Einſchlagen läßt ſich zwar durch Einreiben von Oel oder Copaivbalſam heben, doch immer zum Nachtheil des Gemäldes; ganz umgehen aber, wenn man die Untermalung mit dem obengedachten Fernbach'ſchen Retouchirſpiritus überzieht. Farben, denen Trockenfirniß beigemiſcht worden iſt, ſchlagen nicht ein.

§. 105. Bei allen Fleiſchpartien des Körpers iſt die Behandlung der Farbe die nämliche, wie bei dem Kopfe; die Palette muß dieſelben Töne haben, nur braucht ſie weniger Abwechſelung von Tinten;

die Arbeit des Pinſels iſt fetter und dreiſter, die Farbe mehr ausgedehnt und verbreitet.

Bei Uebermalung der Gewänder, die früher nur breit und ohne Details gemalt waren, ſind dieſe mit Kreide zu berichtigen, die Ausführung, wie ſchon oben bemerkt, von den tiefen Schatten aus vorzunehmen, und die Lichter zuletzt aufzuſetzen. Zuweilen wird dieſe Bearbeitung nur Vorbereitung einer allgemeinen Laſur, ſo daß die eigentliche Localfarbe nur durch das Durchſcheinen der unterliegenden Farbe durch die Laſur entſteht; dann ſind die tiefern Schatten und Lichter nochmals, und beſtimmter, in letztere zu arbeiten. Der Grund erhält ſelten eine Uebermalung, wird vielmehr bei der Untermalung, allen Details nach, gleich fertig gemalt und bedarf dann nur noch einiger Laſuren und Retouchen.

§. 106. Unter Laſuren verſteht man leichte, durchſichtige Tinten, womit Partien gleichförmig überlegt werden, um ihren Farbeton zu modificiren, in Harmonie zu ſetzen, und Kraft in die Schatten zu bringen, ohne daß irgend ein Detail der Uebermalung verlohren geht. Man behandelt ſie wie das Verwaſchen in Aquarell, ſetzt die Laſurfarbe ſehr dünn, mit wenig Trockenfirniß gemiſcht, auf und vertreibt ſie mit ziemlich trockenem Pinſel; nimmt aber ſo wenig Oel und Farbe, als möglich, dazu.

Um laſiren zu können, muß die Untermalung völlig ausgeführt und ſehr trocken ſeyn. Da aber ein Auftrag auf trockene Farben immer Flecke erzeugt, ſo iſt nöthig, das ganze Gemälde, oder die zu laſirenden Stellen, mit Oel, beſſer aber mit dem Fernbach'ſchen Firniß, oder mit Copaivbalſam dünn zu übergehen. Benutzt man den Balſam oder das Oel, ſo tupft man ein Wenig auf die vorzubereitende Stelle und reibt es mit der Fingerſpitze ein, ſo daß eine Bedeckung mit Oel nicht ſichtbar iſt.

Dadurch erhalten nicht allein die Farben ihr friſches Anſehen wieder, ſondern nehmen auch die Laſur willig an. Beim Firniß erwärmt man das Gemälde ein Wenig, wie auch den Firniß, jedoch unfühlbar, und ſtreicht den Firniß mit einem breiten Dachspinſel gleichmäßig und ſehr dünn auf. Beſſer iſt es, vorher das Gemälde, wie nach dem Untermalen, abzuwaſchen und wieder gut trocknen zu laſſen.

Eine Laſur, die verfehlt ſcheint, kann in dem Zeitraume von längſtens einer Stunde mit Krume von Weißbrod wieder abgerieben und durch eine andere erſetzt werden; auch laſſen ſich Laſuren von verſchiedener Farbe noch naß übereinander legen, oder durch wiederholten Auftrag kräftiger machen.

Sie ſind vorzüglich in allen dunkeln Partien, in Gewändern, in den Bäumen, in Gründen, bei Architectur, in den Haaren ꝛc., nie aber in der Luft, in den hellen Partien der Carnation, in weißer Draperie, oder doch mit großer Vorſicht, anzuwenden. Hellfarbige Laſuren über dunkele Farben gelingen niemals und geben ein nebliches, beſtäubtes Anſehen, wenn man dieſe dadurch lichter zu machen denkt. Dieſes Verhalten läßt ſich aber benutzen, um Rauch, Staub ꝛc. zu malen.

Daß nur Farben zu Laſuren gebraucht werden können, die wenig Körper haben, geht aus Obigem hervor; man benutzt dazu:

die Krapplacke, beſonders den lichten, das Ultramarin, das Papier- und Korkſchwarz, gebrannte und ungebrannte terra Sienna, den Asphalt, das Caſſelerbraun, das calcinirte Berlinerblau, Indiſches Gelb, wohl auch einige Ocherarten, grüne Erde und Miſchungen aus dieſen Farben.

§. 107. Iſt das Gemälde laſirt, ſo iſt es eigentlich als fertig zu betrachten; ſelten iſt es aber,

daß ſich nach dem Trocknen nicht noch Mängel finden ſollten; dieſe zu beſeitigen, iſt die Aufgabe der Retouchen.

Die Retouchen verlangen, wie die Laſuren, nur durchſichtige Farben, mit denen man eine Stelle dünn übermalt, um den Ton zu verbeſſern, und dann die Details auch zarter ausarbeiten zu können. Sie ſind nicht geeignet für die Lüfte und die großen Lichter der Carnation, vielmehr bei Landſchaften, Architectur, Draperien, anwendbar; ſie brauchen nicht ſo ſorgfältig verbreitet zu werden, wie die Laſuren, und werden nach Umſtänden von dieſen wieder verbeſſert, daher ſind zuweilen fette Pinſelſtriche in ihnen nicht unſtatthaft; auch verlangen ſie weniger fettes Oel. Kurz, ſie bilden das Mittel zwiſchen Laſuren und dem Malen mit fettem Pinſel. Verbreiten ſie ſich über große Flächen, ſo bereitet man ſie durch eine transparente Lage von Farbe vor, welche entweder das Unterliegende verbeſſert, oder denſelben Ton hat, wenn der untere genügt. Es wird die Retouche dann eine weitere Uebermalung über die erſte. Dagegen ſind die, welche nach einer zweiten, dritten Uebermalung vorgenommen werden, anderer Natur, kleine Nachhülfen des vollendeten Bildes. Man befeuchtet, wie gelehrt, die beziehliche Stelle ohne große Verbreitung, und ſetzt die nöthige Verbeſſerung, mehr oder minder laſirend, auf.

§. 108. Um das Gemälde zu trocknen, ſetzt man es der Luft, dem Tageslicht, ſogar der Sonne, nur nicht der Ofenwärme aus, und ſchützt es ſorgfältig gegen Staub.

Im Winter trocknet ein Gemälde allemal ſchwerer, als im Sommer; ſchneller, wenn es auf einem Ueberzug von Fernbach'ſchem Firniß gemalt worden iſt. Oft iſt es in der erſtern Jahreszeit kaum in 6

bis 8 Wochen, im Sommer ſchon in 10 bis 12 Tagen ſo trocken, daß man es mit Eiweiß überziehen darf. Je länger man den Ueberzug hinausſchiebt, deſto weniger hat man zu fürchten, daß die Farbe Riſſe bekommt, die ſie netzartig durchziehen.

Man trägt das Eiweiß auf, um den verſchiedenartig aufgetrockneten, zum Theil eingeſchlagenen Farben einen Schein von Anfriſchung zu geben, der das Gemälde fähiger zur Beurtheilung macht und einſtweilen die Wirkung des Maſtixfirniſſes vertritt.

Vor dem Ueberziehen muß abermals eine Abwaſchung des Gemäldes vorgenommen werden, worauf man es vollkommen an der Luft trocknen läßt. Man ſchlägt das Weiße eines Eies in einen neuen Topf, thut einen Kaffeelöffel **spiritus vini** und ſehr wenig aufgelöſ'ten Zuckerkand hinzu und quirlt es zu Schaum. In dieſen Schaum taucht man einen angefeuchten, reinen Schwamm und fährt damit geſchwind und nach einerlei Richtung über das Gemälde.

Die Bläschen, die der Schaum zurückläßt, vergehen von ſelbſt beim Trocknen, welches 5 bis 10 Minuten dauert.

Man thut gut, wenn man dieſen Ueberzug zuerſt alle 2 bis 3 Wochen, ſpäter alle 2 Monate abwäſcht und erneuert, wodurch das Trocknen beſchleunigt und das feſte Anſetzen von Schmutz verhindert wird.

§. 109. Ein Gemälde ſollte nie eher, als nach Verlauf eines Jahres, mit Firniß überzogen werden und dann nur mit Maſtix oder Dammarfirniß.

Den M a ſ t i x f i r n i ß zu bereiten, thue man in ein Fläſchchen 4 Unzen vom weißeſten ausgeleſenen Maſtix und gieße, dem Volumen nach, ebenſoviel rectificirtes Terpenthinöl darauf. Der Maſtix

wird ſich bald auflöſen, wenn man die Flaſche im Sommer in die Sonne, im Winter auf den warmen Ofen oder in ein Marienbad ſtellt, und fleißig umſchüttelt; am Boden aber werden ſich einige unaufgelöſ'te Theile und Unreinigkeiten angeſetzt haben. Dieſe zu beſeitigen, gieße man die Flüſſigkeit durch einen gläſernen Trichter, worüber ein ſeidnes Zeug locker geſpannt iſt; der Trichter und die leere Flaſche müſſen vorher erwärmt werden. Löſ't man den Maſtix im Marienbade auf, ſo läßt man die Oeffnung unverſtopft; beim Auflöſen in der Sonne bindet man ein Stück Flor darüber. Dieſer Firniß klärt ſich beim längern ruhigen Stehen hell ab, und wird beſſer, je älterer er wird.

Der Dammarfirniß wird ebenſo bereitet, indem man ein Theil feingepulvertes Dammarharz, ohne Einwirkung von Wärme, in 2 bis 2½ Theilen rectificirtem Terpenthinöl auflöſ't. Dieſer Firniß trocknet ſchneller, als der von Maſtix, wird nicht gelb und iſt härter. Löſ't man Dammarharz in dem Doppelten von Mohnöl bei 40° Wärme auf, ſo erhält man einen guten Retouchirfirniß.

§. 110. Beim Auftragen dieſer Firniſſe muß das Gemälde vollkommen ausgetrocknet ſeyn. Man wäſcht das Eiweiß rein ab, läßt, geſchützt gegen Staub, trocknen und ſtreicht den Firniß mit einem breiten Dachspinſel über das horizontal liegende Bild.

Dabei beobachtet man Folgendes: man taucht den Pinſel nur mit dem untern Theil in die Flüſſigkeit, ſtreicht ihn am Rande ab, damit er nicht zu voll ſey, und ſtreicht den Firniß in ſteten parallelen Zügen auf, ohne eine Stelle zu überſehen, oder doppelt zu berühren. Dieſes Aufſtreichen muß mit einiger Schnelligkeit geſchehen, weil der Firniß,

beſonders der aus Dammarharz bereitete, ſchnell trocknet.

Ohne Verzug ſtreicht man nochmals in kreuzender Richtung gleichmäßig darüber hin, nimmt aber dabei keinen Firniß in den Pinſel und läßt nur die äußerſten Spitzen der Haare auf der Bildebene gehen.

Nach gemachtem Gebrauche reinigt man den Pinſel in Terpenthinöl oder spiritus vini ſorgfältig, damit ihm keine Spur von Harz mehr anhänge, welche bei einem nächſten Gebrauche ſehr ſchädlich ſeyn würde. Iſt derſelbe ganz trocken, ſo laſſen ſich die wenigen ſtaubähnlichen Harztheile vollends durch Klopfen und Blaſen wegbringen. Den Firniß laſſe man nie offen ſtehen und verwahre ihn gut durch Kork und Blaſe; iſt er aber durch Verdunſten zu dick geworden, ſo verdünne man ihn mit rectificirten Terpenthinöl. Wollte man auf einen zu dünn gerathenen Ueberzug einen zweiten auftragen, ſo kann dieſes erſt nach Verlauf von 4 bis 6 Tagen geſchehen, wenn die Firnißlage Feſtigkeit hat, und zwar mit einem etwas verdünnten Firniß und dünnem Aufſtrich.

Wenn der Firniß eines Gemäldes erblindet iſt, ſo übergehe man ihn mit dem Pinſel ſehr geſchwind, und gleichmäßig mit einer ſehr dünnen Lage von ganz reinem Terpenthinöl, berühre aber dabei eine Stelle ja nicht zweimal.

Bei dieſer ganzen Arbeit kann man die größte Reinlichkeit nicht genug empfehlen, denn Staub, Faſern und jede Verunreinigung iſt von dem Firnißüberzug nicht wieder wegzubringen.

C. Von der Wachsmalerei.

§. 111. Was wir unter Malerei in Wachs verſtehen, iſt aus Verſuchen hervorgegangen, die enkauſtiſche Malerei der Alten, ihrem Verfahren

nach, wieder aufzufinden, iſt aber keineswegs jene enkauſtiſche Malerei ſelbſt.

Sie geſchah mit Wachs, welches puniſches oder eleodoriſches genannt wurde, aus welchem man, mit Maſtix vermiſcht, kleine Farbencylinder machte, und dieſe Farben mit heiß gemachten Griffeln auftrug, verſchmelzte und ebnete. Eine andere Art geſchah mit Wachs und mit dem Pinſel. Die Maler hatten ihre Wachsfarben in Käſtchen mit verſchiedenen Fächern; ſie bedienten ſich, nach Plinius, der Pinſel, um die gefärbten, geſchmolzenen oder ſonſt flüſſigen Farben aufzutragen, oder, nach Vitruv, die Farben mit Wachs zu überziehen.

Die Erfindung ſchreibt ſich aus den älteſten Zeiten der Kunſt her, und Vitruv erzählt, daß man, um die Farben auf den Mauern beſtändig zu erhalten, ſie mit puniſchem Wachs überziehe, und daß dieſes Enkausis genannt werde.

Die erſten Spuren dieſer Malerei kommen auf den ägyptiſchen Mumien vor. Von den Aegyptern ging ſie auf die Griechen, von dieſen auf die Römer über, und findet ſich in den Wandgemälden von Herculanum aus den Zeiten des Auguſtus. Nach der Epoche Juſtinian's hielt man ſie für verloren, fand aber ihre Anwendung in einem Bilde Luther's vom Jahre 1520 von Lucas Kranach wieder.*) Die große Anzahl neuerer Verſuche, die Enkauſtik wieder aufzufinden, hat auf mehrere Verfahren geführt mit und auf Wachs zu malen, bis auf Cornelius in München, welcher Frescogemälde mit Wachs einzubrennen im Großen und mit Erfolg unternommen hat.

*) Die Unterſchrift dieſes Bildes iſt: Aeterna ipse suae mentis simulachra Lutherus exprimit: ac vultus cera Lucae occiduos. 1520.

Der Graf **Caylus** (lebte 1692 bis 1765) hat ſeine Verſuche in einer beſondern Schrift veröffentlicht, und **Montabert** in ſeinem „traité compl. de la peinture“ Vieles über Wachsmalerei mitgetheilt.

Nach **Caylus erſter Methode** bediente er ſich folgender Farbenmiſchungen, die er auf erwärmter Platte mit dem Wachs zuſammenrieb, beim Malen wieder erwärmte und auf die ebenfalls warme Tafel auftrug:

Zu	1	Unze	Schieferweiß	1	Quent.	gebleichtes	Wachs.
=	1	=	Bleiweiß	5	=	=	=
=	1	=	Lack	$1\frac{1}{2}$	Unze	=	=
=	1	=	engl. Roth	1	=	=	=
=	1	=	gebr. Ocher	10	Quent.	=	=
=	1	=	Neapelgelb	$4\frac{1}{2}$	=	=	=
=	1	=	Schüttgelb	$1\frac{1}{2}$	Unze	=	=
=	1	=	gelben Ocher	10	Quent.	=	=
=	1	=	Ultramarin	$1\frac{1}{2}$	Unze	=	=
=	1	=	Berl. Blau	2	=	=	=
=	1	=	f. Schmalte	$1\frac{1}{2}$	=	=	=
=	1	=	Elfenbeinſchwarz	10	Quent.	=	=
=	1	=	Lampenſchwarz	10	=	=	= ꝛc.

Bei der **zweiten Methode** werden gedachte Wachsfarben in ſiedendem Waſſer geſchmolzen, auf 8 Unzen Waſſer eine Unze Farbe gerechnet; dann mit einem Spatel ſo lange gerührt, bis das Waſſer kalt iſt. Hierdurch wird die Farbe in kleine Partikel zertheilt, die als Schaum obenauftreten, und die man in einem verſchloſſenen Gefäße feucht erhält, damit ſie nicht zuſammenkleben. Dieſe Farbetheilchen werden dann mit einem Pinſel auf die Platte aufgetragen, welche vorher mit Wachs überzogen worden iſt, und mittelſt einer Kohlenpfanne gelind angeſchmolzen.

Bei einer dritten Manier muß man die erwärmte horizontale Oberfläche einer Holztafel über Kohlen mit weißem Wachs reiben, bis ſich das Holz damit vollgeſogen hat, und das Wachs in der Stärke einer Spielkarte darüber ſteht. Ueber dieſen Grund reibt man fein geſchlemmte Kreide mit einem Stück Leinwand zu einem dünnen Ueberzug ein, trägt die mit Waſſer oder ſehr dünnem Gummi angeriebenen gewöhnlichen Gouachefarben auf, und erwärmt die Tafel gelinde, ſobald das Gemälde beendet iſt, bis die Farben ſich mit dem Grunde vereinigt haben.

Nach der vierten Art malt man mit gewöhnlichen Gouachefarben auf einem Bret, worauf man dünne Wachsſcheiben als Grund angeſchmolzen und geebnet hat und ſchmilzt gelinde ein. So wird auch eine rohe Leinwand zubereitet und bemalt. Die Rückſeite tränkt man mit Mohnöl oder einem weißen Firniß.

Die dritte Methode wendet man auf Leinwand folgendermaßen an: Man ſpanne dichte Hanfleinwand von gleichem Faden auf einen Rahmen, der um die Holzbreite größer iſt, als das Gemälde werden ſoll, damit der Wachsüberzug beim Einſchmelzen nicht in das Holz einziehe und die Farben bloslege. Die Seite des Bildes wird flach auf einen Tiſch gelegt und die Rückſeite mit Wachs ſtark eingerieben, bis die Leinwand einen Ueberzug von hinlänglicher Dicke hat, den man leicht einſchmelzen kann. Zu dieſem Beſtreichen nimmt man Jungfernwachs. Ebenſo bereibt man auch die Fläche, worauf gemalt werden ſoll, und zwar mit weißem Wachs und ohne es einzuſchmelzen. Um darauf mit Waſſerfarben malen zu können, reibt man fein geſchlemmte trockene Kreide in den Wachsgrund ein, wodurch eine matte kreidige Oberfläche entſteht; oder man trägt eine, mit der Hälfte Kreide abgeriebene, Farbe als Grund auf,

nachdem man die Rückſeite eingerieben hat, und ſchmelzt ihn in mäßiger Wärme ein. Das Wachs wird die Leinwand durchdringen und den Grund zugleich mit befeſtigen, und man wird nun darauf malen können. Sollte der hintere Wachsauftrag zu dünn geweſen ſeyn, daß er die Farben nicht hinreichend durchziehen könnte, ſo trägt man eine Auflöſung des Wachſes in Terpenthinöl auf die Rückſeite und läßt es einſchmelzen, wenn das Terpentinöl verdunſtet iſt.

§. 112. Die vielerlei Verſuche, Gummen und Harze, auch Oele, mit dem Wachs zu verbinden, und dieſe Miſchung als Bindemittel zu brauchen; die, mit Natron-Wachsſeife zu malen und andere mehr, können hier mit Stillſchweigen übergangen werden, da ſie nicht eigentliche Wachsmalerei ſind.

Auch hat Fabroni gefunden, daß weder das weiße Wachs der Alten einen weißen Farbeſtoff, noch die Wachsfarben das geringſte Kali oder Natron enthalten haben, ſondern mit reinem Wachs bereitet wurden.

D. Paſtellmalerei.

§. 113. Die Paſtellmalerei hat, der Behandlung nach, Aehnlichkeit mit der Kreidezeichnung, nur daß dazu farbige Stifte genommen werden und die Arbeit meiſtens mit Wiſchern geſchieht. Der Grund kann gebimſ'tes Schreibepergament oder cartonnirtes Papier ſeyn; die Wiſcher ſind die nämlichen, wie bei Kreidearbeiten, und das Malen nimmt man, in der Regel, auf der Staffelei vor.

Dergleichen Gemälde haben ein ſammetartiges Anſehen, bei weitem nicht die Kraft eines Oelgemäldes und ſind ſo vergänglich, daß ſchon ein Stoß den loſe aufliegenden Farbeſtaub erſchüttern und dem

Bilde Nachtheil bringen kann. Dagegen hat die Reinlichkeit und Bequemlichkeit des Malens ſelbſt viel Anziehendes und bindet wenig an Localität; auch kann man mitten in einer Partie aufhören, ohne irgend einen Nachtheil befürchten zu müſſen.

§. 114. Das Papier, welches man zum Grund brauchen will, muß ein ſtarkes, zwar gut geleimtes, doch nicht glattes ſeyn. Man wählt dazu ein dickes, in der Bütte blau oder braun gefärbtes, leimt es auf eine Leinwand, die auf einen Blendrahmen geſpannt iſt, und ſchleift es mit Bimsſtein vollkommen eben. Die Rauhigkeit, die es dadurch erhält, iſt mehr vortheilhaft, als nachtheilig, bei der Arbeit mit den Paſtellſtiften; einzelne Knötchen hebt man mit dem Radirmeſſer ab.

Auf dieſen Papiergrund wird die Zeichnung durchgebauſ't, oder aus freier Hand mit einem Stift entworfen, der aus Pfeifenthon und einem Bindemittel, oder aus reiner Kreide beſteht. Zu dem Entwerfen iſt Reißkohle gut zu brauchen, die ſich leicht abſtäuben läßt, wenn man den Contour rectificirt hat.

Das Pergament iſt ein theureres Material, als das Papier, weshalb man es nur zu kleinern Gemälden nimmt, welche die Größe von 2 bis 2½ Fuß nicht überſteigen dürfen. Es bedarf keiner Präparatur, wird mit einem Schwamm auf der Rückſeite feucht gemacht, und mit den, um den Rahmen geſchlagenen Rändern aufgeleimt, wozu Kleiſter beſſer, als thieriſcher Leim, iſt.

Beim Malen iſt die ſitzende Stellung vor der Staffelei, den Kaſten mit den Stiften auf dem Schooß die zweckmäßigſte.

§. 115. Die Paſtellſtifte ſind käuflich zu haben; jedoch iſt es gut, wenn der Maler die Bereitung ſelbſt verſteht, damit er ſicher ſey, daß ſie

nicht mit vergänglichen Farben tingirt ſind, und weil er oft in den Fall kommt, daß eine Tinte ausgeht, die herbeizuſchaffen nicht immer thunlich iſt. Die Stifte werden gewöhnlich cylindriſch, 3 bis 4 Zoll lang und von der Stärke einer Federſpule geformt. Man bewahrt ſie in Käſten von einem Fuß in's Gevierte, deren man mehrere hat, je nachdem das Sortiment vollſtändiger oder einfacher abſtuft. Dieſe Käſten ſind in Fächer getheilt, ſo daß jedes Fach eine Farbe von der intenſivſten Stärke, bis zu der, vom Weiß wenig unterſchiedenen Nuance, aufnehmen kann.

Es iſt durchaus nöthig, daß jeder Stift ſogleich nach dem Gebrauche wieder an ſeine Stelle gelegt werde, theils um die Verwirrung der Tinten zu vermeiden, theils um die Zeit nicht mit dem Aufſuchen zu verſplittern. Auch müſſen die Stifte auf Baumwolle gelegt und ſehr reinlich gehalten werden.

§. 116. Zu den Paſtellſtiften laſſen ſich alle Farben brauchen, die an ſich beſtändig ſind, mit dem Form- und Bindemittel teigartig verbunden werden können und von reiner Farbe ſind. Manche Farben, wie Carmin, Ultramarin, formt man nur in kleine, dünne Stifte, oder braucht ſie nur als Pulver.

Die Bindemittel und körperlichen Beimiſchungen richten ſich nach der Eigenſchaft der natürlichen Pigmente, des Grundes, ſelbſt nach dem localen Gebrauche der Stifte; auch läßt ſich das Verhältniß nur durch Verſuche finden.

Man fertigt die Stifte folgendermaßen: zuerſt reibt und ſchlemmt man die Farben und läßt ſie trocknen, theilt dann jede in drei Portionen. Die eine kleinſte wird zu Schattenfarben, die zweite größeſte zur reinen Localfarbe und deren Abſtufungen, die dritte zu Miſchungen verwendet. Man braucht

daher von jeder Farbe eine ziemlich große Quantität. Ebenſo muß man die verſchiedenen Formmittel zubereiten und in hinreichender Menge vorräthig haben, als: Bleiweiß, Pfeifenthon, Gyps, Kreide, Stärkemehl, Perlweiß; ſowie auch die Anfeuchtungsmittel, nämlich: Malzabſud, Tragantſchleim, aufgelöſ'tes arabiſches Gummi, Kandiszucker, Milch, weiße Seife, zuweilen Leinöl.

Sind die Farben mit den nöthigen Zuſätzen zuſammengerieben, ſo werden ſie auf große Gyps- oder Kreideplatten dick aufgetragen, die ihnen das überflüſſige Waſſer entziehen. Man nimmt ſie davon ab, ſobald ſie die Conſiſtenz des angemachten Töpferthons erlangt haben und legt ſie auf Glasplatten, um ſie zu formen.

Das Bilden der kleinen Cylinder geſchieht durch Rollen zwiſchen den Händen und dann noch auf einer Glastafel, über die man einen andern Glasſtreifen, beide ſehr wenig mit Mandelöl beſtrichen, hin und herrollt. Die Farbenſtifte legt man dann auf ein Bret und läßt ſie, mit Papier bedeckt, im Schatten trocknen.

Nachdem man die nöthige Anzahl Stifte von der unvermiſchten Farbe gefertigt hat, nimmt man das Uebrige dieſes Theils und verſetzt es mit dem ſchicklichen Weiß, rollt wieder eine beliebige Anzahl Stifte und fährt fort, den Reſt immer wieder verhältnißmäßig mit Weiß abzureiben, bis man die hellſte Nuance erhalten hat.

Das oben dazu Abgetheilte nimmt man zu Vermiſchungen mit andern Farben, um Farbenſtifte zu erhalten, welche natürliche Farben nicht gewähren, z. B., Violett, Orange, manche Arten von Grün, Braun u. dergl. und macht jedesmal die erforderlichen Abſtufungen mit Weiß, wie bei den erſten Farben beſchrieben worden iſt. Von dem letzten Theile

werden noch Schattenfarben durch ſtufenweiſen Zuſatz von Schwarz, Braun ꝛc. gefertigt, ſo daß nach und nach ein Sortiment von ganz allmälig abſtufenden Nuancen entſteht, womit ſich um ſo angenehmer malen läßt, je vollſtändiger es iſt.

Hat man damit geendet, ſo wird ſich aber finden, daß manche Stifte zu bröcklich, andere zu wenig Zuſammenhang haben, noch andere zu hart ſind. Dieſe müſſen einer abermaligen Procedur unterworfen und durch Zuſatz von Farbe, Kreide, Thon, oder einem Bindemittel verbeſſert werden.

Sind ſie zu hart, ſo genügt zuweilen das wiederholte Abreiben mit Waſſer oder Milch. Hat die Farbe ſo wenig Zuſammenhang, daß ſie ſich wie Staub wegblaſen läßt, dann verſetze man ſie mit etwas Thon und Milch; ſind ſie bröcklich, ſo daß ſie beim Malen gar keinen Druck aushalten, dann reibt man etwas Gyps zu.

§. 117. 1) **Rothe Paſtellſtifte,** werden von Zinnober, Carmin oder Lack gefertigt.

a. Carmin; da die Carminſtifte leicht hart werden, ſo miſcht man den Carmin auf der Glastafel mit Spiritus, läßt ihn auf der Gypstafel zur formbaren Conſiſtenz abtrocknen und verſetzt ihn mit Gyps, bis zu dem bläſſeſten Roſa.

Wegen des hohen Preiſes verarbeitet man den Carmin lieber in Pulverform, mittelſt des Wiſchers.

Anſtatt des Gypſes ſetzt man auch Perlweiß zu und reibt die Farbe mit Bierwürze ab.

Aechter Florentiner= (Cochenille=) Lack, mit Milch und ſehr wenig Gummi angerieben, giebt, mit Perlweiß oder im Gegenſatze mit mehr Carmin verſetzt, ſehr ſchöne Farben.

b. **Zinnober**, ſowohl holländiſcher als chineſiſcher, wird mit eingekochter Würze und etwas Tragant behandelt.

c. Mennige erfordert gleiche Behandlung, aber etwas mehr Zuſatz von Tragant. Zu den bläſſern Crayons nimmt man Kreide oder Gyps.

d. Scharlachocher giebt an ſich, und mit Gyps verſetzt, ſehr nützliche rothe Farben. Er wird ebenfalls mit Würze und Tragant gerieben.

e. Gebrannte lichte und dunkle Ocher werden auf gleiche Weiſe behandelt. Zuweilen erhält man rothen Ocher in feſten größern Stücken, welche man unbereitet mit einer Säge zu Stiften ſchneiden kann.

f. Engliſch Roth läßt ſich allein und mit Kreide oder Gyps und den vorgedachten Bindemitteln verſetzt zu Stiften brauchen.

2. Blaue Paſtellſtifte.

a. Berlinerblau reibt man mit Hafergrützſchleim, und nach Umſtänden mit etwas Würze gemengt, ab.

Da das Berlinerblau, je nach den verſchiedenen Bereitungsarten, von verſchiedenem Grad der Helle iſt, wo es als engliſches, Diesbacher-, Pariſer-, Mineral-, Erlangerblau, 2c., vorkommt, ſo laſſen ſich ſchon dadurch vielerlei Tinten hervorbringen, die durch Zuſatz von Gyps, Kreide oder Perlweiß noch vermehrt werden können.

b. Bergblau für ſich, und dann noch mit Gyps gemengt, und mit Würze und Tragant gebunden, giebt ſchöne lichte blaue Stifte.

c. Die verſchiedenen Cobaltblau, mit Einſchluß des Thenardsblau, verlangen das gleiche

Bindemittel und werden mit Kreide verſetzt, um lichtere Tinten zu erzeugen.

d. Ultramarin wird blos in Pulverform verwendet.

3. **Gelbe Stifte.**

a. Auripigment, Königsgelb, mit Würze und Tragant;

b. Neapelgelb, mit denſelben Bindemitteln und mit Gyps;

c. Lichter Ocher, der nur wenig Würze bedarf, und mit Kreide verſetzt wird;

d. Die verſchiedenen Chromgelb, mit Gyps oder Kreide geben verſchiedene gelbe Farben.

4. **Orange Farben** ſind theilweiſe ſchon in der vorigen Nummer aufgeführt, oder werden aus Auripigment und Zinnober gemiſcht und mit Kreide erhellt. Mehr gebrochen finden ſie ſich in einigen natürlichen rothen Ochern, wenn man ſie mit Kreide miſcht.

5. **Grüne Paſtellſtifte.**

a. Berlinerblau mit Gelb verſetzt, giebt eine Menge grüner Nuancen, die man mit Würze abreibt und mit Kreide modificirt.

b. Grüne Erde giebt gebrochene Grün; mit Kreide hell blaugrüne Nuancen.

c. Die grünen Zinnober liefern Stifte von ſehr ſchönem lichten Grün und laſſen ſich mit Kreide miſchen.

6. **Purpur-Stifte.**

a. Carmin oder Lack mit einigem Berliner- oder Indigblau mit Hafergrützſchleim abgerieben.

b. Gebrannter Florentinerlack giebt ein ſehr tiefes Purpur, nur muß es ächter Cochenillelack ſeyn.

7. **Braune Paſtellfarben.**

a. Für einen Crayon von Braun, welches voll iſt und ſich weder in's Olivenfarbige, noch in's Orange neigt, miſcht man Ocher und Biſter und reibt es mit Würze ab.

b. Köllner Erde und andere Umbra- und Ocherarten, für ſich, und auch mit andern Farben gemiſcht, mit Weingeiſt abgerieben und nach dem Trocknen mit Würze und Tragant verſetzt, liefern eine große Anzahl Farben, die dann noch mit Kreide modificirt werden.

8. **Schwarze Stifte.**

a. Lampenruß, den man in einem, mit einer Lehmplatte bedeckten und mit dergleichen gut verſtrichenem Topfe der Glühhitze ausgeſetzt hat;

b. Elfenbeinſchwarz, mit etwas Berlinerblau verſetzt und mit Würze und wenig Leim abgerieben.

Dergleichen mit Kreide, in verſchiedenem Verhältniß verbunden und mit Würze abgerieben, liefert graue Farben.

c. Reißkohle von Weiden- oder Spillbaumholz.

9. **Weiße Crayons**

a. ſägt man aus einem Stück der reinſten compacten, am beſten franzöſiſchen, Kreide, oder, wenn man ſolche von einem glänzendern Weiß haben will, formt man ſie

b. aus Blei- oder Schieferweiß, welches mit Milch abgerieben und, nach Umſtänden, mit etwas Tragant verſetzt worden iſt.

§ 118. Es wird nicht unzweckmäßig ſeyn, Etwas über die Zuſätze und Bindemittel bei Paſtellſtif-

ten zu ſagen; damit die Wahl leichter zu treffen ſey, wenn der Maler mehr oder weniger Härte in die Crayons bringen, oder ſie auf die oder jene Art verbeſſern will.

1. Carmin, Florentinerlack, oder andere Farben, die nicht Mineralien ſind, vertragen Kreide und Bleiweiß nicht gut und werden leicht verändert; deshalb nehme man zu dergleichen Farben Gyps von gebranntem Alabaſter, oder Fraueneis, oder auch Perlweiß.
2. Schiefer- und andere Bleiweiße ſind bei verſchiedenen Pigmenten, wie bei Chromfarben, Neapelgelb ꝛc., ſchädlich und verändern ſie durch chemiſche Einwirkung, abgeſehen, daß ſie an ſich veränderlich ſind und grau werden. Auch bröckeln die Crayons davon beim Spitzen.
3. Pfeifenthon (plaſtiſcher Thon von beſonderer Reinheit und Weiße) wird nach dem Trocknen leicht zu hart und läßt die Farbe auf dem Papiere nicht gut gehen. Dagegen verändert er keine Farbe und iſt vorzüglich bei Farbeſtoffen von ſehr lockerer erdiger Textur brauchbar. Er bindet hinreichend ohne glutinöſen Zuſatz.
4. Gyps zeigt ebenfalls keinen bemerkbaren Einfluß auf Farbe, jedoch hat er eine ſtarke Conſiſtenz und nicht das leicht Färbende der Kreide. Man kann den Gyps von geformten Dingen verwenden, welcher nicht bindet, wie ein friſchgebrannter.
5. Kreide iſt ſehr gutes Zuſatzmittel bei allen Farben, auf welche kohlenſaurer Kalk nicht einwirkt, bei Ochern, andern gebrannten Erden ꝛc. Sie geſtattet einen reinen, vollen Auftrag und läßt ſich durch Bindemittel leicht härter machen.

6. Stärke kann zuweilen zum Auflockern einer ſehr bindenden Farbe gebraucht werden, ſonſt iſt ſie entbehrlich.

Die ſchädliche Wechſelwirkung der Mineralkörper iſt mehr bei Einwirkung von Feuchtigkeit, alſo bei dem Formen bemerkbar.

§. 119. Die zur Formbarkeit nöthigen Subſtanzen ſind:

1. Würze von reinem Gerſtenmalz, die durch Einkochen verdickt worden iſt, iſt zur Bildung von erdigen Farben, oder ſolchen, die viel Kreidezuſatz erhalten haben, ein ſehr gutes Bindemittel. Es verhindert das Bröckeln, welches durch Gummen entſtehen würde, iſt aber bei Farben, die an ſich wenig Zuſammenhang haben, nicht hinreichend und muß dann noch einen Zuſatz von Tragant oder Leimwaſſer erhalten.
2. Gummi-Tragant löſ't man in uneingedickter Würze auf. Man zieht ihn andern Gummen vor, weil dieſe gewöhnlich auf die Oberfläche der Stifte treten und eine Kruſte bilden, ſich alſo nicht gleichförmig verbinden.
3. Der Leim hat den Nachtheil der Gummen weniger und kommt dem Tragant ziemlich gleich.
4. Milch wirkt ähnlich, wie die Würze, wo nur wenig Bindekraft nöthig wird; ſie wirkt verſchieden, wenn ſie abgerahmt und wenn ſie friſch verbraucht wird. Die ihr im letzten Falle beiwohnende Fettigkeit bewirkt, daß Crayons, die mit Gyps oder Thon bereitet ſind, in dieſe erwärmte Milch gelegt, die Farbe nach dem Trocknen leichter gehen laſſen.
5. Hafergrützſchleim wirkt ähnlich, wie die Milch und verhindert das Bröckeln von Far-

ben, wie Berlinerblau, Indig und aller der Farbenkörper, die eine gummöſe Textur haben.

§. 120. Beim Malen ſind einige practiſche Regeln zu beobachten, die das Folgende enthalten ſoll, während die Ausführung eines Gemäldes ſich einzig auf die allgemeinen Geſetze der Farbengebung und der Zeichnung ſtützt und dem Kunſtſinne des Malers überlaſſen bleiben muß.

Hat man die Umriſſe mit einem Skizzirſtifte von Kreide und Thon berichtigt, beſſer aber mit Stiften von dem, in beziehlicher Gegend herrſchenden, Ton, vorgezeichnet, weil auf Strichen eines ſolchen Skizzirſtiftes die Paſtellfarben nicht gut haften: ſo zeichnet man mit einem Stifte von reinem Carmin den untern Theil der Naſe und deren Schattenrand. Hierauf trägt man mit der bläſſeſten Localfarbe die höchſten Lichter der Naſe und Stirn etwas breit auf und geht aus ihnen nach und nach in die wahre Localfarbe, die Halbtinten, Halb- und Ganzſchatten über, welche mit vielem Lack, Carmin, Dunkelgelb und Dunkelgrün tingirt werden. Man ſetzt die Tinten ſtufenweiſe aneinander, ohne ſie zu vertreiben, wie Oelgemälde behandelt werden und vermeidet, dunkel zu malen; denn es iſt leichter, die hellen Farben zu brechen, oder dunkler zu machen, als dunkle wieder zu erhellen, oder gebrochenen Farben einen reinen Farbenton zu geben. Die leicht bläulichen Uebergänge einer zarten Haut erreicht man durch Ultramarin der lichtern Sorten und Weiß, oder, anſtatt des Ultramarins, durch Mineralblau; in den Schatten durch Blauſchwarz und Weiß.

Die Augen zeichnet man ebenfalls mit einem, nur bläſſern, Carminſtifte vor und malt ſie dann aus, ohne die Schatten zu ſehr zu vertiefen, und mit vorläufiger Uebergehung der Pupille, und läßt die Lichtſeite der Hornhaut in's Blaue übergehen.

Die Augenbraunen, und wenn ſie noch ſo dunkel ſind, dürfen doch nie mit einem düſtern Schwarz gemalt werden, oder ſich hart an den Grenzen abſchneiden.

Die Lippen legt man mit Carmin und Lackſtiften an und vertieft mit Carmin und leichtem Schwarz, oder dunkelm Braun, mit Vorbehalt, das glänzende Roth erſt ſpäter aufzuſetzen. Die Mundwinkel macht man mit Carmin, braunem Ocher und grüner Farbe, nach verſchiedenen Modificationen gemiſcht. Dunkles Haar unterlegt man mit vielem Lack und Carmintinten, zuweilen tiefbraunorange und malt es ſpäter mit den Haartinten aus. Dieſes Verfahren giebt ihnen Glanz, deſſen Unterlaſſung ein mageres Colorit.

Iſt auf dieſe Weiſe der Kopf untermalt, ſo gehe man immer von den hellern Tinten aus und vertreibe ſie durch leichtes Uebergehen mit einem weichen Lederwiſcher, den man oft durch Abbürſten und Reiben auf Tuch reinigen muß. Hierauf legt man den Hintergrund mit dem Stifte gleichförmig an und reibt ihn mit einem breiten Papierwiſcher tüchtig ein, wobei die Wiederholung einzelner durchleuchtenden Stellen oft nöthig wird, bringt aber die Farbe ſo dünn, wie möglich, in der unmittelbaren Nähe des Kopfes an, worauf man das Verſchmelzen der Grenzen, Haare ꝛc. vornehmen kann.

Nun retouchirt man Alles, was ſowohl im Lichte, als im Schatten nicht hinreichende Kraft hat, indem man theils ſchraffirend arbeitet und mit dem Lederwiſcher leicht verſchmilzt, theils mit der in gepulverte Farbe getauchten Spitze des Papierwiſchers aufſetzt, theils mit dem Crayon ſtark aufträgt. Vor Allem muß der Hintergrund und das Haar beendet werden, damit der herabfallende Staub ſich nicht in die zarten Farbentöne lege, wenn dieſe ſchon vollendet wären.

Bei der Stirn fängt man mit den ſchwächſten Zinnober-Crayons in den hellſten Lichtern an, läßt die leichten zurückweichenden Töne mit dem lichtern Ultramarin und Weiß, mit Zinnober gemiſcht, darauf folgen und verſchmelzt beide unmerklich ineinander. Hier und da werden einige glänzend gelbe Farben nöthig werden, und bei der Stelle der Haarwurzeln ſind Modificationen von Bergblau und Grün erforderlich. Unter den Augen, unter der Naſe und an den Schläfen nimmt man für die perlblaue Nüancirung Stifte aus Bergblau und Weiß und unter den Lippen dieſelben mit Hellgrün und Zinnober gemiſcht.

Die Wangen erhellt man beim Ausmalen mit reinem Lack, den man allmälig mit Zinnober vermiſcht und wohl zuweilen etwas Orange hineinarbeitet; Alles mit dem Lederwiſcher leicht verſchmelzend.

An den Augen wendet man, wenn das Haar, folglich auch die Wimpern dunkel ſind, Carmin und dunkeln Ocher an und einen Stift aus gebranntem Carmin, oder von ähnlichem Ton, den man noch mit einem Schwarzbraun vertiefen kann. Der Stern wird mit Lampenſchwarz gemacht, und die hellern Stellen des Augapfels müſſen mit den nöthigen Farben um die Pupille herum aufgeſetzt werden. Der weiße Blick iſt gewöhnlich erſt durch Wegnehmen der Farben mit einem Radirmeſſer vorzubereiten.

Die Grenze der Naſe, die ſelten eine beſtimmte iſt und verwaſchend in die Farbe der Wange übergeht, wird, wo ſie als vortretend bezeichnet werden muß, durch einen Stift von ſchwachem Roth ausgedrückt, ohne als Linie zu erſcheinen. Den Schatten der Naſe, den ſtärkſten im Geſichte, macht man mit Carmin und dunkelm Ocher, nöthigenfalls mit einiger Vertiefung von gebranntem Carmin.

Die Lippen müſſen ihre Uebermalung durch reinen Carmin und Lack erhalten, welche man durch ein harmoniſches Purpurroth ſchattirt.

Das Coloriren des Halſes geſchieht an der Kehle mit einer vorſtehenden bläulichen Tinte, die auch in dem Durchſcheinenden der Bruſt vorherrſcht, indeß man den obern Theil mit ſchönem, lichtvollem Hochroth malt.

§. 121. Dunkelblaue, purpurfarbene und alle Arten von rothen Gewändern legt man mit Carmin an, wodurch ſie warm und transparent werden. Auf dieſen trägt man die Mitteltinten und die dunkeln Schattenpartien mit ſchwächern Tönen, als ſie ſpäter noch erhalten ſollen, und vertreibt mit dem Papierwiſcher. In die ſo angelegten Faltenmaſſen arbeitet man die kleinern Partien mit dem Stifte, ohne ſich des Wiſchers häufig zu bedienen, und vollendet ſie allein mit dem Stifte, bis auf die Reflexe, die eine Anwendung des Wiſchers verlangen.

Ueber die Reflexe iſt ſchon das Nöthige geſagt worden. Im Allgemeinen erhalten blaue Gewänder einen Stich in's Grüne und Bronzefarbene, grüne in's Gelbe, gelbe in's Orange, orange in's Röthliche, rothe in's Gelbe; ſowie auch ſchwarze Gewänder und purpurfarbene röthliche Reflexe annehmen.

§. 122. Die Weichheit und das Sammtartige der Paſtellmalerei machen ſie vorzüglich zu Portraits, ſey es in Bruſtbild oder ganzer Größe, geeignet. Demnächſt läßt ſie ſich auch auf hiſtoriſche Stücke, wohl auch auf Blumen, nie aber auf Landſchaften anwenden. Ihrer großen Vergänglichkeit zu begegnen, bedient man ſich verſchiedener Mittel, die indeſſen alle den Glanz der Farben ſchwächen. Eins der üblichſten iſt folgendes:

man ſättigt Waſſer mit Alaun, läßt darin feinen Fiſchleim 24 Stunden weichen und dann durch

Wärme vollkommen zergehen. Auf zwei Waſſergläſer Alaunlöſung rechnet man gegen $1\frac{1}{2}$ Groſchen Leim. Nach der erfolgten Auflöſung filtrirt man die Flüſſigkeit, ſolange ſie noch heiß iſt, und gießt 2 Quart eines dünnen Weingeiſtes hinzu. Dieſe Flüſſigkeit ſpritzt man mit einer harten Bürſte in angemeſſener Entfernung, heiß gemacht, auf das ſenkrecht geſtellte Gemälde, ſo daß daſſelbe nur von dem feinſten Staubregen getroffen werden kann. Das Verfahren mit der Bürſte gelingt am beſten, wenn man ſie auf der Kante eines Streifen Blechs ſtreicht, welches in ⊓ Form gebogen iſt. Eine Auflöſung von 10 Gran Maſtix in 1 Unze rectificirtem Weingeiſt iſt ebenfalls zu dieſem Zwecke anwendbar.

Beſſer iſt es, das Gemälde unter ein Glas zu machen, welches freilich nur bei kleinern ausführbar iſt.

E. Schmelzmalerei.

§. 123. Die Schmelzmalerei hat ihre Benennung von der Art und Weiſe, die Farben durch Einſchmelzen in der Glühhitze auf die Gründe zu befeſtigen.

Man rechnet dahin:

1. Die Malerei auf die Glaſur des Porzellan's.
2. Die Malerei auf Metalle, die vorher mit einem glasartigen Grunde überzogen worden ſind, Emailmalerei.
3. Die Glasmalerei.

Die Schmelzmalerei war ſchon in den älteſten Zeiten bekannt, wie unter andern das chineſiſche und japaniſche Porzellan beweiſ't, deſſen Urſprung ſich in die allerälteſten Zeiten verliert. In Europa ſcheint die Schmelzmalerei gegen Ende des 14. Jahrhunderts entdeckt worden zu ſeyn.

Die Farben dieſer Art Malerei beſtehen, dem Weſentlichen nach, aus einem glasartigen Körper, der, durch Metalloxyde tingirt, beim Schmelzen eine dünne bunte Glasdecke über den Grund legt, die mit demſelben ſich eng verbindet.

Der Grund ſelbſt muß Glas, oder doch glaſiger Natur ſeyn, um mit den Schmelzfarben eine Verbindung eingehen zu können; iſt er nicht Glas, ſo iſt er ein Ueberzug einer Schmelzfarbe auf Metall, thonartige Maſſe, wohl auch auf gewiſſe Steinarten. Einen ſolchen Ueberzug nennt man Email, Glaſur und ſeine Herſtellung emailliren.

Das Bindemittel der zart geriebenen Farben iſt irgend ein ätheriſches Oel, welches ſchnell verdunſtet, ohne beim Brennen Spuren von Kohle zu laſſen.

§. 124. Das Glas, welches den Farbenkörper macht, heißt der Fluß. Dieſer iſt nicht einerlei Art und muß ſich nicht allein nach der Natur der Oxyde, ſondern auch nach dem Grade der Schmelzbarkeit des Grundes richten. Es iſt eine der weſentlichſten Bedingungen, daß der Fluß nicht früher oder ſpäter in volle Schmelzung tritt, als der Grund eben anfängt, den Schmelzpunct zu erreichen. Daher verlangen andere Emailgründe auch ein anderes Miſchungsverhältniß der Farben, mit dem Fluß und eine verſchiedenartige Zuſammenſetzung des Fluſſes ſelbſt, und die Farbe, welche ſich auf einem der Gründe vorzüglich ausnimmt, erſcheint glanzlos und unanſehnlich auf einem andern.

1) Malerei auf Porzellan.

§. 125. Wie Porzellan, Email und Glas unter ſich, ſo ſtufen auch, in Hinſicht der Strengflüſſigkeit, die Porzellane verſchiedener Fabriken bedeutend ab; unter ihnen iſt das Porzellan der Meißner Fabrik am hartflüſſigſten, ihm zunächſt ſteht das

Berliner, nach dieſem das der kleinern deutſchen Fabriken und auf der unterſten Stufe das engliſche und franzöſiſche Frittenporzellan. Obgleich die Flüſſe, ihrer Zuſammenſetzung nach bei den einzelnen Farben und bei den Fabricanten verſchieden ſind, ſo müſſen ſie doch darin übereinkommen, daß ſie, aufgeſchmolzen, einen ſchnellen Temperaturwechſel eben ſo gut ertragen, als das Porzellan, und nicht riſſig werden; daß ſie den Farben gleiche Schmelzbarkeit ertheilen, ſo daß beim Einbrennen alle gleichzeitig in Fluß kommen und ihnen einen gleichen vollen Glanz geben.

Da die Fertigung der Schmelzfarben eine ſehr mühſame Arbeit iſt, die nicht allein gründliche chemiſche Kenntniſſe verlangt, ſondern auch im Kleinen koſtſpielig iſt und ſelten gelingt, und da auch gut bereitete Farben in den Farbenfabriken ſelbſt, aber auch in mehrern chemiſchen Fabriken, käuflich und billig zu bekommen ſind, ſo ſoll hier nur im Allgemeinen ihre Zuſammenſetzung angegeben werden, damit man ihr Weſen kennen lerne.

Die vorzüglichern chemiſchen Fabriken dieſer Art ſind: die des D. Geidtner in Schneeberg und die des Apotheker D. Kahlert in Braunſchweig. In mehrern der größern Städte haben dieſe Commiſſionslager.

§. 126. Das zu den Farben am häufigſten angewendete Flußmittel iſt ein Bleiglas, ein höchſt baſiſch-kieſelſaures Bleioxyd, dem man bei einigen Farben noch etwas Borax zugiebt. Nicht alle Farben aber vertragen zu dem Fluß einen ſtarken Bleizuſatz und verlangen daher eine andere Miſchung, wo ein Alkali dominirt.

Den erſten Fluß ſetzt man aus 3 Theilen Quarzpulver, 9 Thl. Mennige, zuweilen noch 1½ Thl. calcin. Borax; den andern aus 5 Theilen calcin. Borax, 3 Thl. Quarz und 1 Thl. Mennige zuſammen.

Indeſſen hat jeder Fabricant andere Miſchungen. Die Flüſſe werden den Farben zu 3 und 4 Theilen zugeſetzt und beſtimmen zugleich durch die Menge ihres Zuſatzes die Tiefe der Farbe; Zinn- oder Zinkoxyd benehmen den Farben die Durchſichtigkeit und geben ihnen mehr Körper.

§. 127. Die gebräuchlichſten Farben ſind:

1) Roth: von Caſſius'ſchem Goldpurpur (aus Gold- und Zinnoxyd beſtehend), der mit alkaliſchem Fluß zuſammengemengt, nicht geſchmolzen wird; er liefert ein Purpurroth von vorzüglicher Kraft und Reichthum, erfordert aber ſorgfältige Regulirung der Hitze beim Einbrennen, wenn die Farbe nicht verlieren ſoll.

Silberhaltiger Goldniederſchlag (aus Gold- und Silberoxyd beſtehend) liefert ſchönes Carminroth zu den Fleiſchtinten; Eiſenoxyd giebt eine rothe Farbe, welche zwiſchen Ziegel- und Granatroth fällt.

Fleiſchroth wird durch Eiſenoxyd und Thonerde erzeugt, Braunroth durch Miſchungen von Eiſenoxyd und Oxydul in verſchiedenen Verhältniſſen; ſo Kaſtanien-, Kirſchbraun ꝛc.

2) Braune Farbentöne erhält man aus Eiſen- und Manganoxyd, gemiſcht und mit dem Fluſſe zuſammengeſchmolzen. Die Eiſenoxyde erfordern den metalliſchen Fluß.

3) Gelb wird erzeugt durch ſpießglanzige Säure mit Bleiglas vermiſcht und zuweilen mit Zinnoxyd verſetzt, um es deckender zu machen. Ein Zuſatz von Eiſenoxyd giebt eine Orangefarbe, die mit dem Fluß zuſamengeſchmolzen werden muß. Uranoxyd mit Bleioxyd gemengt giebt Strohgelb.

4) Grün erhält man vom Kupferoxyd, welches mittelſt Kali aus einem Kupferoxydſalze gefällt worden; durch Chromoxydul nach verſchie-

denen Nüancen, woraus man dunkles=, Blaugrün, Gras=, Gelbgrün mit Kobalt=, Spießglanzoxyd ꝛc. zuſammenſetzt.

5) Blau wird allein durch Kobaltoxyd, welches man mit alkaliſchem Fluſſe zuſammenſchmelzt, gewonnen. Ein Zuſatz von Zinn= und Zinkoxyd giebt die hellblauen Töne. Durch Kobaltoxyd und Purpur erhält man Violett, Lilla.

6) Schwarz wird durch eine Verbindung von Eiſenoxydul, Mangan= und Kobaltoxyd hergeſtellt; ſetzt man viel Fluß= oder auch Zinnoxyd zu, ſo erhält man Grau.

Dieſe Schmelzfarben werden mit Waſſer auf einer Achat= oder matten Glasplatte mittelſt eines gleichartigen Läufers auf das Feinſte abgerieben, dann aber vollkommen trocken in Gläſern mit Glasſtöpfeln verwahrt, die man mit Nummer und Etiquette verſehen und in ein Verzeichniß, mit Beifügung ihres Verhaltens bei und nach dem Brennen, eintragen muß. Farben, die mit alkaliſchem Fluſſe verſetzt ſind, reibt man lieber mit Terpenthinöl ab.

Der Maler reibt ſich nun die nöthige Quantität Farbe auf der Glasplatte mit Spick= oder gereinigtem Terpenthinöl, mittelſt eines kleinen, ſtählernen Spatels an, und ſetzt eine geringe Quantitat dergleichen halbeingetrocknetes (Dicköl) hinzu. Letzteres giebt den Farben Halt auf dem Emailgrund und macht, daß ſie ſich mit dem Pinſel gut verarbeiten laſſen; zuviel dergleichen macht aber die Farben unkräftig, daher es meiſtens hinreichend iſt, nur mit der äußerſten Pinſelſpitze etwas Dicköl aufzunehmen und der Farbe beizumiſchen.

Hat man viel zu malen, ſo kann man auch die Farben in größern Quantitäten mit Terpenthinöl und äußerſt wenigem Dicköl abreiben und jede

auf eine kleine viereckige Glasplatte für ſich allein auftrocknen laſſen, um beim Bedarf mit dem Pinſel und etwas reinem Terpenthinöl einen kleinen Theil davon aufzulöſen.

§. 128. Die Chemie hat zwar in der neuern Zeit die Schmelzfarben ſo vervollkommnet, daß ſie, friſch aufgemalt, ziemlich dieſelbe Nüance bieten, die ſie nach dem Brennen behalten; jedoch werden alle viel lebhafter, manche nüanciren dennoch anders, und faſt alle Miſchungen auf der Palette verändern nach dem Einbrennen ihre Farbe dergeſtalt, daß ſie nicht wieder erkannt werden.

Der Maler hat daher ſeine Farben, mehr als bei jeder andern Malerei, gründlich durch Verſuche zu ſtudiren, wobei er finden wird, daß verſchiedene Farben ſich ganz und gar vertilgen. Das beſte Mittel, die Farben zu prüfen, iſt, daß man auf einen (ungebrauchten) Porzellanteller parallele Streifen von $\frac{3}{8}$ Zoll Breite und etwas weniger Zwiſchenraum von allen Farben legt, darüber aber, nachdem die erſte Lage trocken iſt, eine zweite ganz gleiche querüber trägt und einbrennt.

Dieſes giebt eine ſehr nothwendige Muſterkarte beim Malen ab, ohne welche man immer unſicher bleiben würde.

Noch bemerke man, daß die Farben nicht zu ölig, zu dick und nicht ungleich aufgetragen werden dürfen; beſonders verfällt der Anfänger leicht in das Erſtere, ſündigt im entgegengeſetzten Sinne gegen das zweite und hat nicht Uebung genug, um das Letztere, Schwierige, zu befolgen; in der Regel fehlt es ſeinen Arbeiten aber immer an Kraft, nachdem ſie eingebrannt ſind.

§. 129. Zur Schmelzmalerei, wofür wir jetzt die auf Porzellan zur Norm nehmen wollen, gehören folgende Geräthſchaften:

1) Farbeſtein und Läufer.

Sie können von Quarz, Agat, auch Glas, keineswegs aber von einer weichen Steinart, ſeyn. Es iſt ſchwer, Agatplatten von einiger Größe zu bekommen, gewöhnlich trifft man nur dergleichen Farbemörſel, die bei geringern Quantitäten auch ihre Dienſte thun, aber theuer ſind. Dieſe aber ſind es, die zum Zerreiben der Farben, wie ſie aus den Schmelztiegeln kommen, faſt unentbehrlich ſind, weil Glasplatten der anzuwendenden Kraft nicht widerſtehen können, wenn ſie nicht wenigſtens die Stärke von $\frac{3}{8}$ bis $\frac{1}{2}$ Zoll haben. Man hat auch Mörſer von Porzellan.

2) Einige Glasplatten von ſtarkem Spiegelglas, deren Fläche mit ſcharfem, geſchlemmtem Schmirgel matt geſchliffen worden iſt. Sie dienen, theils um zerkleinte Farbenkörper mit Glasläufern ſehr fein abzureiben, theils um die bereits abgeriebenen Farben mit dem Spatel zum Malen anzureiben und mit den Oelen zu miſchen.

3) Spatel und Farbenmeſſer. Sie ſind nur von Stahl, welcher fein und federhart angelaſſen iſt, brauchbar. Sie gleichen entweder den Speiſemeſſern mit runder Spitze, oder haben die Form von den beim Oelmalen gebräuchlichen, nur daß ſie gegen $\frac{3}{8}$ bis $\frac{1}{2}$ Zoll oben breit und 6 bis 8 Zoll lang, alſo viel kleiner ſind. Das obere, breitere Ende muß biegſam und elaſtiſch ſeyn, das untere aber ziemlich ſtarken Druck vertragen können, ohne ſich zu biegen. Zu den Goldpräparaten, auch wohl zu den hochrothen und rein gelben Farben, müſſen ſie entweder beſonders hart ſeyn, oder man nimmt Spatel von Elfenbein.

4) Pinſel von Zobel und Marderhaaren werden zu Contouren, zum Anlegen und Laſiren gebraucht. Man ſteckt nur einen Pinſel an jeden Pinſelſtiel, der von hartem Holze und an dem andern Ende eckig zugeſchnitten wird. Zum Ausarbeiten bedient man ſich der kleinern, kürzern, zum Anlegen der ſtärkern, längern und weichern Pinſel. Selten findet man die kleinern Pinſel ſo fein, wie man ſie hierbei braucht; kann ſich aber helfen, wenn man die Haare hart am Kiel rund abſchneidet und nur wenige ſtehen läßt; oder man ſchneidet ſie nach der Spitze zu coniſch, auch wohl die eine Hälfte bis zur Axe an dem Kiele ganz weg.

Fiſchpinſel, deren Haare nicht ſpitzig zulaufen und alle gleiche Länge haben, braucht man zum Stupfen, um die Farbe auf einer Fläche ganz eben zu vertheilen.

Ziegenhaarpinſel kann man zum Abkehren der Staubtheilchen von der Malerei benutzen.

5) Wiſcher von feinem, dicken Filz, den man rein in Waſſer auswäſcht, in einer Breite ſchneidet, die der Dicke gleich kommt, und dann in mehrfaches Papier wickelt. Gut iſt es, den Filz noch feucht zu preſſen und das Papier ſtark mit Leim oder Kleiſter zu beſtreichen, damit der Wiſcher ſteifer werde. Dergleichen leiſten gute Dienſte, wenn man kleine mißlungene Partien aus dem Gemälde wegheben will, und um die Grenzen mancher Farbe durch Tupfen damit zu mildern und zu vertreiben; denn das Wegſchaben mit Holz oder mit dem Meſſer verurſacht immer dunkle Ränder.

6) Polirſteine ſind von Agat, entweder coniſch mit rundlicher, oder auch mit hakenförmiger Spitze geſchliffen.

Mit ihnen polirt man das eingebrannte metalliſche Gold, Silber oder Platin. Sie werden in einer meſſingenen Hülſe an einen kurzen hölzernen Stiele befeſtigt.

Zu gleichem Zwecke dient der Blutſtein in Stücken, woran die harte glaſige Schale befindlich iſt.

7) Pulte ſind nach der Bequemlichkeit des Malers beliebig einzurichten und können wohl auch entbehrt werden, wenn man Platten und flache Gefäße malt. Man macht das Pult von einem feſten Holze in kaſtenähnlicher Geſtalt, ſo daß man auf ihm bequem arbeiten kann, wenn man es auf einen Tiſch ſtellt, und giebt der obern Fläche eine pultförmige Lage. Die Höhe kann 6, die Breite 12, die Länge 15 bis 18 Zoll betragen. Der einen ſchmalen Seite giebt man einen Kreisausſchnitt, an welchem verſchiedene Kerben eingeſchnitten und auch kurze Zapfen angebracht ſind; theils um den Gefäßen Stützpuncte zu geben, theils um ſolche ſtete umdrehen zu können, wenn ringartige Verzierungen angebracht werden ſollen.

8) Verſchiedene Glasnäpfchen mit Spick-, Terpentin- und Dicköl, mit Deckeln gegen den Staub verſehen. Beſonders bequem iſt es, das Glas mit dem Terpenthinöl, welches zum Auswaſchen der Pinſel dient, ſchwebend in ein größeres, mittelſt Draths, einzuhängen; indem das abträufelnde Oel in dem äußern Gefäß in kurzer Zeit zu brauchbarem Dicköl wird.

§. 130. Das Terpenthinöl wird zum Aufreiben und Anfeuchten der Farben beim Malen gebraucht. Weil es aber leicht verdunſtet, daher das öftere Befeuchten nöthig macht, dabei aber endlich in harziger Conſiſtenz auftrocknet, ſo wird die Farbe

dadurch zu einem kräftigen Auftrag ungeſchickt und fließt beim Einbrennen auseinander.

Man muß daher nur rectificirtes Terpenthinöl verbrauchen.

Das Dicköl verſchafft man ſich am beſten, wenn man ungereinigtes, gewöhnlich verkäufliches Terpenthinöl in einem flachen Geſchirre verfliegen läßt und nach und nach wieder etwas friſches zugießt.

Das Spicköl wird jetzt weniger, wie früher, angewendet; es muß nicht dick, friſch und rein ſeyn. Es leiſtet gute Dienſte bei größern Flächen, wenn die Farbe mehr auseinander fließen ſoll, z. B., bei der Luft, und bleibt länger feucht, als das Terpenthinöl; ſein durchdringender Geruch wird aber läſtig.

Zucker und Gummi braucht man nur in ſeltenen Fällen als Bindemittel, wenn man etwas ſehr Sauberes malen will, wo die Farbe mit Terpenthinöl weniger gut aus dem Pinſel fließt, als wenn ſie mit jenen Mitteln angefeuchtet wird. Man muß aber nur wenig Gummi nehmen, weil der Rückſtand an Kohle ſchädlich auf die Farben wirkt.

Um die abgeriebenen Farben anzufeuchten, nehme man mit dem Spatel ſehr wenig Terpenthinöl aus dem Näpfchen, es reicht gewöhnlich ſchon hin, wenn man die Spitze eintaucht, und reibe damit die Farbe an dem Rande etwas auf; benetze dann die äußerſte Spitze des Spatels mit etwas Dicköl und menge dieſes darunter. Die Farbe iſt dadurch zum Auftragen geſchickt gemacht worden, man muß ſie aber ſtets nur mit der äußerſten Spitze des Pinſels aufnehmen, mitunter wohl auch mit ſehr wenig Oel anfeuchten, den Pinſel auswaſchen, wenn er zu voll von Farbe iſt, und ihn an einem leinenen Läppchen, welches keine Faden gehen läßt, abwiſchen.

§. 131. Bauſ't man die Zeichnung auf, ſo haftet der Graphit beſſer, wenn die Fläche vorher

mit Terpenthinöl befeuchtet und mit Papier oder Leinwand wieder abgewiſcht wird.

Beim Aufheften der Bauſe an den Rändern mittelſt Gummi muß man gewöhnlich einige Schlitze in das Papier ſchneiden, damit es ſich der Form anpaſſe; macht man dieſes mit Vortheil, ſo wird die Zeichnung dadurch nicht verzerrt. Man kann aber auch unmittelbar mit einem engliſchen Bleiſtift auf das Porzellan entwerfen, oder mit einer Farbe, die ſich nicht einbrennt, wie Zinnober, mit dem Pinſel vorzeichnen; falſche Striche ſind mit dem feucht gemachten Filzwiſcher bald wieder auszulöſchen.

Die durchgebauſ'te Zeichnung rectificirt man nun ebenfalls mit dem Pinſel und Zinnober, oder blaß mit einer Schmelzfarbe aus Eiſenoxyd in den Fleiſchtheilen, mit dünner Localfarbe in andern Partien ꝛc.

§. 132. Die Behandlung der Farbenanlage hat viel Aehnliches mit der auf Elfenbein; auch hier iſt es ſchwierig, die Tinte gleichförmig auszubreiten, und wird bei großen Flächen nur dadurch möglich, daß die Farbe mit vielem Terpenthinöl und einem Zuſatze von Spieköl gemengt wird.

Bei der Landſchaft macht man den Anfang mit der Luft; legt die Farbe, von dem tiefern Blau nach dem Horizonte ſich verlierend, an, und ſtupft mit einem Fiſchpinſel, oder auch mit der Palmarfläche der Fingerſpitze, den Rand der Farbe breit und dünn. Für Wolken und Rauch ſpart man den Raum aus, ſucht aber dieſe und die gelbe Tinte des Horizonts noch aufzuſetzen und durch Tupfen mit dem Luftblau zu verſchmelzen, während dieſes noch feucht iſt. Lichtere Stellen erhellet man mit den Filzwiſchern, und ſchmale Lichter nimmt man mit einem ſpitzen Federkiel oder einem Radirmeſſer weg, wenn die Farbe ſoweit trocken iſt, daß ſie ſich nicht mehr ſchiebt. So verfährt man mit allen andern Partien, welche

verwaſchen werden müſſen. Aber auch ganz flache Tinten laſſen ſich mit dem Fiſchpinſel durch Stupfen ebenen, wenn die Pinſelſtriche der Anlage ungleich ausgefallen ſind; nur müſſen ſie ölig genug aufgetragen und noch naß ſeyn.

§. 133. Wenn die erſte Anlage, die gewöhnlich aus den Localtönen beſteht, gemacht iſt, ſo laſſen ſich die Schatten und Lichtfarben leichter darüber malen, indem nun ein feſterer Grund liegt, auf dem ſie beſſer haften. Doch muß zuvor die Untermalung, entweder durch längeres Stehen an Luft und Sonne, oder auf einem warmen Ofen, wohl auch unter ſtetem Drehen über einer Spiritusflamme ſoweit getrocknet werden, daß die Farben nur noch einen matten Glanz haben. Erſcheinen die Farben erdig, wie Gouachefarben, ſo iſt entweder mit zu wenig Dicköl gemalt, oder in zu ſtarker Hitze getrocknet worden, und dann iſt es beim Uebermalen ſchwer, ſicher zu ſchattiren. Je öfter man übermalt, deſto trockner nimmt man die Farben, läßt aber immer von Zeit zu Zeit wieder trocknen.

Die Ausführung geſchieht, ganz wie bei Miniaturgemälden, durch Schraffirung, Puncte und zuletzt durch Laſuren. Es iſt jedoch bei feinerer Malerei vorzuziehen, daß man die Malerei, wenn ſie ziemlich ausgearbeitet iſt, erſt einbrennt, dann eine zweite, vielleicht eine dritte Uebermalung vornimmt, und nachdem erſt die Laſuren und Retouchen aufträgt; denn ſelten wird die Arbeit, wenn ſie nach dem Malen noch ſo vollendet ſcheint, es noch ſeyn, wenn ſie den erſten Brand abgehalten hat; auch laſſen ſich manche ſchöne Nüancen durch das Durchſcheinen der Farben bewirken, die durch Miſchungen nicht hervorgebracht werden können. Fehler ſind nach dem Brennen nicht wieder gut zu machen, höchſtens ein kleines dunkles Pünctchen herauszuſchleifen; aber auch dieſes

nur mit großer Vorſicht und nur mit dem Schleifrädchen des Steinſchneiders. Dagegen können ganze Partien, ja das ganze Gemälde vor dem Einſchmelzen weggewaſchen werden, wobei man die Ränder mit dem Filzwiſcher zu vertreiben hat.

Sollen einzelne Lichter aufgeſetzt werden, ſo geſchieht dieſes, wenn die angrenzenden Stellen ziemlich fertig ausgearbeitet ſind, nachdem man die Stelle ganz von Farbetheilchen gereinigt und bis auf die Glaſur abgeſchabt hat.

Alle dunkle Partien im Vordergrund, im Baumſchlag, in Gewändern, in den Haaren ꝛc., übermalt man mit ſtrengflüſſigen dunkeln Farben, oder ſolchen, denen man ein ſtrengflüſſiges Schwarz zugemiſcht hat.

Dergleichen Schwarz hat man unter den Benennungen: ganze und halbe Goldferne, Grünferne, Landſchaftsſchwarz. Die erſtere iſt ein Goldpräparat, welches beim Aufmalen einen violetten Ton hat, und wovon ein äußerſt geringer Theil hinreicht, um die Farbe zu vertiefen. Sie hat an ſich keinen Fluß und brennt ſich nicht ein, giebt aber, ſehr blaß aufgetragen, Contoure und Schatten, die durch Laſurfarben durchleuchten; etwas ſtärker genommen, tritt ſie aber durch die ſtärkſte Farbe in unangenehmen, matten, grellen Linien vor. Minder kräftig wirken die übrigen genannten Farben, und am mildeſten die letztere.

Die neuere Chemie hat Sortimente von Deckfarben geliefert, die zwar noch nicht viel verbreitet ſind, aber der Schmelzmalerei ſehr nützlich werden können, wenn ihre Fabrication zu größerer Vollkommenheit gelangt ſeyn wird. Man findet dergleichen Körperfarben häufig auf franzöſiſchem Porzellan angewendet; ſie müſſen nicht überladen, nur zu den höchſten Lichtern, etwas dick aufgetragen und bis zu dem ſchwächern, letzten Brande aufgeſpart werden.

Ihr Beſtandtheil iſt meiſtens ein Phosphat, dem Zinnoxyd und Thonerde zugeſetzt iſt; am gemeinſten ſind das Deckweiß und Gelb. Auch hat man Crayons zur Schmelzmalerei erfunden.

§. 134. Der Maler hat noch folgende allgemeine Regeln gut zu beachten:

1) Das Porzellan muß vor dem Malen von Staub, Fett und anhängenden Unreinigkeiten befreit werden; gebrauchtes Porzellan kann nie gemalt werden, weil es beim Brennen ſtets ſchwarze Flecke bekommt, die eine Folge der eingeſogenen Fette, Salze, Zuckertheilchen und dergl. ſind.

2) Die Farben, Paletten, Pinſel ꝛc. ſind ſorgfältig gegen den Staub zu ſchützen und vor dem Malen zu reinigen; ebenſo die Fläche, welche eben bemalt wird.

Staubtheilchen, die ſich in eine noch naſſe Farbe legen, bewirken um ſich eine ſtärkere Anſammlung von Farbe und dadurch dunkle Stellen.

3) Man darf nicht mehr Farbe mit Dicköl anmachen, als man ſofort verarbeiten kann; iſt dergleichen angeriebene Farbe ein-, oder mehrere Male getrocknet, ſo fließt ſie nicht voll aus dem Pinſel und giebt nur blaſſe Tinten.

4) Farben, welche mit vielem Bleiglas verſetzt ſind, vernichten beigemiſchte Farben oft gänzlich, da ſie zeitiger, als andere, in Fluß kommen und dann desoxydirend wirken, und da ſie auch die untermalten Farben mit in ihre Schmelzung ziehen, ſo verderben ſie auch dieſe zugleich mit.

5) Die Pinſel müſſen, wenn man zu malen aufhört, in rectificirtem Terpenthinöl rein ausgewaſchen und an einem leinenen Lappen ausgewiſcht werden, damit ſie nicht verderben;

demungeachtet kleben die Haare beim Trocknen zuſammen, welches aber ſchnell beſeitigt wird, wenn man den Pinſel in Oel taucht und einige Augenblicke in der warmen Hand hält und dreht.

6) Die Wiſcher können, wenn ſie voll Farbe und trocken ſind, mit einem ſcharfen Meſſer leicht friſch zugeſpitzt werden. Durch Terpenthinöl ſind ſie nicht zu reinigen.

7) Die Farben in Pulvern müſſen gut gegen den Luftzutritt verwahrt werden, namentlich ſolche, die einen alkaliſchen Fluß oder viel Bleiglas enthalten.

8) Metalliſches Gold, Silber oder Platin trägt man erſt vor dem letzten Brande, oder auch vor dem vorletzten, auf. Es läßt ſich nur auf die reine Glaſur, nicht auf Farben, ſetzen.

§. 135. Das Vergolden geſchieht mit fein metalliſch niedergeſchlagenem reinſten Golde. Das Gold, welches man zu kaufen bekommt, iſt ſelten ganz rein, oder doch ſehr verdünnt, weshalb der Maler wohlthut, ſolches ſelbſt zu fertigen. Man läßt ſich dazu bei dem Goldſchmidt $\frac{1}{4}$ oder 1 Ducatengewicht (= 72 Aß cölniſch, = 75 Aß holländiſch) feines Gold laminiren, bis zur Papierſtärke, ſchneidet es in ſchmale Streifchen und löſ't es in Königswaſſer, von 3- bis 4fachem Gewichtsquantum, auf. Am beſten erfolgt dieſe Löſung im Sandbade wobei ſich Dämpfe entwickeln und die Flüſſigkeit hochgelb gefärbt wird.

Haben die Dämpfe nachgelaſſen, ſo gießt man die heiße Auflöſung in ein erwärmtes Gefäß und behandelt den Rückſtand abermals mit $1\frac{1}{2}$ bis 2 Gewichtstheilen Königswaſſer. Das Königswaſſer miſcht man aus 1 Theil Salpeterſäure von 32° B. und 4 Theilen Salzſäure von 22° B.

Hat man auch dieſe Auflöſung abgegoſſen und zu der erſtern geſchüttet, ſo bereite man ſich eine Auflöſung von friſchem, nicht oxydirtem Eiſenvitriol, indem man eine 10fach größere Menge, als das Gewicht des Goldes beträgt, in warmem deſtillirten Waſſer zergehen läßt.

Man kann auf einen Ducaten 3 bis 4 Loth Vitriol rechnen, wenn man ſehr feines Goldpulver haben will, und bis zu 8 Loth nehmen, wenn der Niederſchlag gröber und ſchneller erfolgen ſoll; iſt deſſen Auflöſung erfolgt, ſo laſſe man ſie eine Stunde ruhig ſtehen und filtrire ſie dann durch vierfaches Fließpapier.

Die erwärmte Vitriollöſung ſchütte man nun zu dem Chlorgold, nachdem man ſie bis zu ½ Quart mit deſtillirtem Waſſer verdünnt hat, und laſſe die Flüſſigkeit 24 Stunden ruhig ſtehen. Nach dieſer Zeit wird man finden, daß ſich das Gold als ein brauner Staub, zum Theil auch goldglänzend, abgeſchieden hat. Man gießt die darüber ſtehende Flüſſigkeit ab, ſüßt den Niederſchlag erſt mit vielem deſtillirten Waſſer aus, wobei man jedesmal abwarten muß, bis er ſich vollkommen wieder geſetzt hat, und digerirt ihn noch mit reiner ſchwacher Salzſäure, um alle Spuren von anhängendem Eiſen zu entfernen, worauf man nochmals vollkommen mit Waſſer abſüßt und trocknen läßt.

Zu dieſem Goldniederſchlage ſetze man $\frac{1}{15}$ bis $\frac{1}{20}$ Wismuthoxyd als Fluß, und, will man es verdünnen, noch das 2- bis 3fache Gewicht rothen Queckſilberniederſchlag, oder Zinnober, und reibe die Miſchung mit Terpenthinöl ab, ohne mit dem Läufer derb aufzudrücken.

Will man ſchnell dergleichen Gold in einer kleinen Quantität bereiten, ſo reibt man feines Blattgold mit etwas Zucker und Weingeiſt auf einer

Glastafel gut ab, ſüßt es mit warmem deſtillirten Waſſer tüchtig aus, läßt trocknen und giebt ihm die oben vorgeſchriebene Quantität an Wismuthoxyd.

Das Gold, Silber ꝛc. malt man, wie andere Farben, mit Terpenthinöl auf, doch weder zu trocken, noch zu ölig; denn im erſten Falle bekommt es nach dem Poliren keine glatte Fläche, im zweiten Falle fließt der Auftrag breit und deckt auch nicht genug. Gold, dem zuviel Fluß beigeſetzt worden iſt, läßt ſich gar nicht poliren; man kann im Durchſchnitte bis zu $3\frac{1}{2}$ Aß Wismuthoxyd auf einen Ducaten rechnen.

Nach dem Einbrennen hat das Gold eine ſchöne, matte, hochgelbe Farbe angenommen; man wiſcht es mit einem reinen Tuche ab und polirt es mit Achat oder Blutſtein, nach der Längendimenſion, wobei man das Geſchirr mit einem Tuche hält, das Gold nicht mit den Händen berühren und auch nicht zu lange oder gewaltſam auf einer Stelle poliren darf.

§. 136. Das metalliſche Silber fällt man aus ſeiner ſalpeterſauren Auflöſung, die ſtark (mit 20 Theilen Waſſer) verdünnt worden iſt, durch Eintauchen von rein beſchabtem Kupferblech, an welches es kryſtalliſch anſchießt. Die Kryſtalle ſpült man oftmals in Waſſer ab und wäſcht ſie zuletzt noch mit einer Auflöſung von ſalpeterſaurem Silberoxyd ab, wodurch das Kupfer beſeitigt wird, welches ihnen noch anhängt. Die Behandlung beim Malen und Glätten iſt wie beim Gold. Zu dem Fluß nimmt man lieber Borax, welcher vorher verglaſt ſeyn muß, und zwar auf 40 Theile Silber einen Theil Borax.

§. 137. Das Platin, welches zwar ein mehr ſtahlgraues Anſehen, als Silber, hat, aber nicht, wie dieſes, auf dem Porzellan anläuft, bereitet man zum Aufmalen folgendermaßen: man erhitzt eine Auflöſung des Platins in Königswaſſer, die vollkommen abgedampft worden iſt, (Chlorplatin) mit concentrir-

ter Kalilauge, und ſetzt zur klaren Flüſſigkeit nach und nach Alkohol unter Umſchütteln hinzu. Der ſich bildende Niederſchlag wird mit Weingeiſt, dann mit Chlorkalium, zuletzt mit Kali ausgekocht, geſüßt und getrocknet, ohne daß er mit organiſchen Körpern in Berührung kommt. Das Platin wird beim Gebrauch wie das Gold behandelt; auch kann man ausgeglühten Platinſalmiak, und noch letztern unmittelbar anwenden.

§. 138. Die Vergoldung mit Knallgold giebt einen ſehr dünnen Ueberzug von Gold, der ſeinen Glanz bereits hat, wenn er aus der Muffel kommt, und daher bei Gegenſtänden vorzüglich brauchbar iſt, welche plaſtiſch verziert ſind und nicht füglich polirt werden können. Die Manipulation mit ſelbigem, und ſelbſt beim Brennen, iſt aber gefährlich, weil es ſich durch Stoßen und Reiben ſehr leicht entzündet und explodirt. Es läßt ſich bereiten, daß die Vergoldung damit ein ſehr angenehmes Spiel in Violett giebt, wenn man ſie unter gewiſſen Winkeln betrachtet.

§. 139. Man zieht auch Abdrücke von Kupferplatten oder lithographiſchen Steinen auf glaſirtes Porzellan ab.

Die Kupferplatten müſſen dazu tiefer geſtochen, der Firniß aber noch ſteifer ſeyn, als ihn die Kupferdrucker brauchen.

Man nimmt auf ein Quart Leinöl faſt die Hälfte flüſſigen Storax (ein terpenthinartiger Balſam), ½ Pfund fein geſchlemmten Thon und 4 Unzen Colophon und kocht dieſes bis zur Honigdicke ein. Beim Gebrauch reibt man dieſen Firniß auf einer heißen Eiſenplatte mit der ſchwarzen Schmelzfarbe zuſammen, trägt ihn auf die erhitzte Kupferplatte, ſtreicht die überflüſſige Farbe mit einem breiten Spatel ab und wiſcht die Platte mit einem ledernen, mit

Kleie gefüllten, Ballen rein. Hierauf wird das mit Seiſenwaſſer genetzte Papier, welches ein ſehr dünnes, ungeleimtes Seidenpapier ſeyn muß, auf die heiße Platte gelegt und durch die Walzenpreſſe gezogen. Man paßt nun den Abdruck ſogleich auf das Porzellan mit der bedruckten Seite auf, nachdem die Glaſur vorher mit einer Auflöſung von Copal oder Terpenthin in Terpenthinöl dünn beſtrichen und getrocknet worden war, und ſtreicht ihn mit Flanellwickeln von 1½ Zoll Stärke und beliebiger Länge überall feſt auf. Bevor das Papier abgeweicht werden kann, ſind die Gegenſtände zu erhitzen, dann taucht man ſie in Waſſer und hebt das erweichte Papier behutſam ab; es ſchadet dabei nichts, wenn ſich nicht alles ablöſ't, indem ſolches beim Brande verkohlt, ohne Flecken zu machen.

Eine zweite Manier iſt die mittelſt einer Leimtafel. Man löſet reinen Tiſchlerleim durch Kochen auf, ſchüttet die etwas dicke Auflöſung auf eine, mit 3 Linien hohen Rändern verſehene, polirte Metallplatte, wodurch man Tafeln von einer dicken, feſten Gallerte erhält.

Hieraus werden Stücke nach der Größe der Zeichnung geſchnitten, auf die mit einem farbeloſen dicken Leinölfirniß eingeriebene und gewiſchte, gravirte Platte gelegt und mit ſeidenen Ballen angedrückt. Die Leimplatte wird beim Abheben den Firniß aus den Vertiefungen angenommen haben. Nun legt man die Tafel auf das Porzellan, drückt ebenfalls ſchwach darauf und bringt dadurch den Firniß auf die Glaſur. Nach vorſichtig abgenommenem Leim braucht man nur die fein gepulverte Metallfarbe mit etwas Baumwolle leicht auf den Firniß zu drücken und dann einzubrennen. Es iſt gut, wenn die Feuchtigkeit, die der Leim auf der Glaſur zurückgelaſſen haben könnte, verdunſtet, ehe man die Farbe

aufpudert; doch ſchadet es auch nicht, wenn Farbe ſich außer den Linien der Zeichnung anhängen ſollte. Läßt man nämlich das Bedruckte in gelinder Wärme vollkommen eintrocknen, ſo wäſcht ſich der wenige Leim und mit ihm der überflüſſige Farbenſtaub mit Waſſer leicht ab.

Dieſe Manier hat die Vorzüge, daß dazu keine Preſſe nöthig wird, und daß ſich der Leim auf runden Flächen beſſer anlegt, als das Papier, welches gern Falten bildet; dagegen muß man Acht haben, daß feine Striche beim Einpudern nicht zu wenig Farbe erhalten. Auf dieſelbe Weiſe laſſen ſich Abdrücke von Platten mit Metallen auf Porzellan bringen, wenn man ſtatt der Schmelzfarbe metalliſches, mit dem Schmelzmittel gemiſchtes Gold, Silber oder Platin aufpudert, dabei aber die Baumwollenbäuſchchen möglichſt klein nimmt, um den Verluſt des Metalls zu vermeiden.

§. 140. Von dem Einbrennen der Farben. Das Befeſtigen der Farben durch Einſchmelzen iſt der wichtigſte Theil der Schmelzmalerei und nur durch eigene Erfahrung zu erlernen. Es kann hier nicht von dem Verfahren die Rede ſeyn, welches in den Fabriken im Großen betrieben wird, ſondern bloß von dem Einbrennen unter einer kleinen Muffel oder im Topfe mit Kohlen.

Man nennt eine Muffel das Gefäß, welches die bemalten Stücke aufnimmt, um ſie während des Brennens ſowohl vor der Flamme, als auch vor dem Anfliegen der Aſche zu ſchützen. Dieſe Gefäße müſſen von feuerfeſtem Thon, 1 Theil Sand und 2 Theile Thon, gefertigt werden und erhalten die Form einer umgeſtürzten töpfernen Bratpfanne, deren eine Stirnſeite aber offen iſt. Man kann ſie von einem erfahrenen Töpfer fertigen und brennen laſſen, giebt ihnen im Lichten die Größe von 1½ Fuß in der

Länge, 8 bis 9 Zoll Breite und 6 bis 8 Zoll Höhe. An dem offenen Ende erhält ſie eine Vorſatzthür von Thon mit einer $1\frac{1}{2}$ bis 2 Zoll langen, coniſchen, an der Thür $2\frac{1}{2}$, vorn 2 Zoll weiten Röhre, die mit einem Stöpſel von gleicher Maſſe verſtopft werden kann. Eine gleiche Röhre wird oben auf der Decke der Muffel in deren halben Länge angebracht, die Muffel ſelbſt aber auf eine thönerne Platte geſtellt, die ihr zum Boden dient und über eine Art Kaſſerolloch auf dem Heerde aufgeſetzt. Die Roſtfeuerung muß ſo eingerichtet werden, daß der Roſt mit einem Zuge niedergeſenkt oder herausgezogen werden kann, damit die untern Kohlen raſch von der Muffel entfernt werden können.

Um die Muffel herum ſtellt man gebrannte Ziegelſteine mit der ſchmalen Seite in einer Entfernung von $2\frac{1}{2}$ bis 3 Zoll auf, läßt aber die Vorderſeite frei.

Soll nun mit dem Einbrennen der Anfang gemacht werden, ſo ordnet man die Gegenſtände dergeſtalt in der Muffel, die bereits in Ordnung aufgeſtellt ſeyn muß, durch die vordere Oeffnung, daß kein Stück das andere unmittelbar berühre; ſtellt dann die Thür vor und verſchmiert ſie, ſowie auch die Fuge, wo die Muffel auf dem übergreifenden Boden aufſteht, mit ſandigem, feuerbeſtändigem Thone etwas dick. Iſt dieſer Verſtrich ausgetrocknet, ſo werden Holzkohlen angefeuert und nach und nach, mit kalten Kohlen gemiſcht, unter den Boden, rings um die Muffel und endlich ſoviel eingetragen, daß die Muffel ganz damit umgeben und bedeckt iſt; nur an die Vorderſeite legt man weniger Kohlen, damit ſie durch zu ſtarke Hitze das Annähern nicht verhindern. Dabei wird die vordere Röhre verſchloſſen gehalten, die obere aber wieder geöffnet, ſobald die Kohlen eingetragen und wieder angefacht worden

ſind. Durch ſie muß nämlich zuerſt der Dunſt ent-weichen, welcher ſich bei der allmäligen Erhitzung der Muffel von dem Oel ꝛc. im Innern entwickelt; ſie wird verſtopft, ſobald alle öligen Dämpfe verflo-gen ſind. Hierauf verſtärkt man das Feuer durch Fächeln ſo lange und ohne abzuſetzen, bis die Muf-fel roth glüht, das Porzellan, durch das vordere Wächterloch geſehen, ſich ſehr klar, die Malerei aber wie gelbglühende Kohlen zeigt; iſt dieſes, ſo zieht man einen Probeſcherben.

Dergleichen kleine Porzellanſcherben, worauf ein Wenig von den zur Malerei gebrauchten Farben ge-ſtrichen worden iſt, und die eine Größe haben, daß ſie durch das Wächterloch mit einer langen ſchmalen Zange herausgezogen werden können, werden mit dem Porzellan zugleich ſo eingeſetzt, daß ſie bequem erlangt werden können, weshalb die vordere Röhre ganz nahe an dem Boden angebracht werden muß. Sieht man an dem Probeſcherben, daß die Farben gut gefloſſen und einen ſehr hellen und gleichen Glanz haben, nachdem ſie erkaltet ſind, ſo werden die Kohlen auf das Schnellſte unter dem Boden und an den Seiten durch Abrücken der Ziegeln ent-fernt, die Porzellangegenſtände aber in der geſchloſ-ſenen Muffel gelaſſen, bis Alles erkaltet iſt. Zeigt ſich der Scherben noch nicht gut eingebrannt, ſo läßt man das Feuer fortgehen, bis ein zweiter Scherben die Probe hält. Es hängt der Glanz der Farben ſehr von dem Grade des Feuers ab; haben ſie den vollen Fluß erlangt, ſo iſt der kleinſte Zeitraum, der dieſen Fluß unterhält und ſteigert, nachtheilig. So geht, z. B., das Hochroth der Eiſenoxyde in Braun, das des Goldpurpurs in unanſehnliches Violett über; Farben, wie Antimongelb, Deckweiß, werden ganz farbelos, ebenſo lichte Kupfergrüne und ſolche, die durch ſtarken Zuſatz von Fluß hell gemacht worden

ſind. Bei andern verbrennt der Fluß und läßt eine glanzloſe, poröſe Fläche zurück ꝛc. Iſt dagegen das Feuer nicht ſtark genug, oder nicht ſtets angefacht, und vor dem vollkommenen Fließen unterbrochen worden, ſo bleiben die Farben matt und können höchſtens durch nochmaliges Uebermalen wieder ein Anſehen erhalten.

Geübte Augen wiſſen ſchon an der Farbe der Muffel bei'm Glühen, noch mehr an der Glühfarbe der eingeſetzten Gegenſtände den richtigen Zeitpunct zu erkennen, wenn die Farben recht gefloſſen ſind. Im Durchſchnitt kann man, bei gut unterhaltenem Feuer, von da an, wo es im innern Raume der Muffel anfängt, hell zu werden, noch 10 Minuten rechnen.

§. 141. Für Diletantten, welche vielleicht nur eine Taſſe, oder einige Pfeifenköpfe brennen wollen, reicht ein ſogenannter Einſchmelztopf, anſtatt der Muffel, aus. Dieſe ſind von derſelben Thonart, wie die Muffeln, bis zu einer Weite, daß eine Untertaſſe bequem darin ſtehen kann und ſo hoch, um noch einen Thonring und darauf die Obertaſſe ſtellen zu können. Der Deckel gleicht einem Blumenunterſatze und greift über den Rand des Topfes, hat oben nahe dem Rande eine zolllange, mit Stöpſel verſehene Röhre von 1 Zoll Weite und eine eingedrehete Rieſe, worin ein Draht liegen kann, welcher zum Zuſammenhalten des Deckels dient. Zwei oder drei ſcharf zuſammengedrehte ſolche Ringe werden auch um den Topf gelegt, welcher zuweilen noch an der Seite eine 3 Zoll lange Röhre (Wächterloch) hat. Iſt der bemalte Gegenſtand in den Topf gebracht, die Röhre des Deckels verſchloſſen, und bei feinern Arbeiten der Deckel verſtrichen, ſo ſtellt man den Topf, wenn er nicht ſchon auf Füßen ſteht, auf ein Stück Dachziegel, umſetzt ihn rundum, in einem

Abſtande von 2 Zollen, mit gebrannten Steinen, ſo hoch, als der Topf iſt, und füllt den Raum mit angefachten Kohlen, deren man auch mehrere Zoll hoch über den Deckel legt.

Die Vorſicht, welche bei'm Brennen in der Muffel angewendet wurde, muß auch hier beobachtet werden; Scherben kann man jedoch nicht einlegen, und die Malerei muß durch die obere oder Seitenröhre beobachtet werden.

Die Sicherung gegen das Aufreißen des Topfes kann auch durch Ueberſtricken bewirkt werden; bei der Muffel läßt ſich aber dergleichen nur anbringen, wenn ein ziemlich ſtarker Draht rings um den untern Rand ſtraff gelegt werden kann, ohne daß er das genaue Schließen des Vorſetzers hindert. Iſt der Thon gehörig zubereitet, ſo läßt eine Muffel einen längern Gebrauch zu, den längſten, wenn ſie aus Kapſelthon mit Charmottezuſatz gefertigt iſt. Eine Muffel oder Kapſel, welche neu iſt, oder lange ungebraucht geſtanden hat, muß vor dem Einbrennen erſt ausgeglüht werden.

2) Emailmalerei im engern Sinne.

§. 142. Die Malerei auf Metalle, welche mit einem glasartigen Grunde überſchmelzt worden ſind, nennt man in'sbeſondere Emailmalerei, und kann ſie nur auf kleinere Stücke anwenden. Sie ſteht gegen Porzellanmalerei in dem Verhältniſſe, wie Miniatur gegen Aquarell.

Die Metalle, worauf man malt, ſind Gold, Silber und Kupfer; das erſtere entweder fein, oder 20= bis 22karätig, die beiden letztern zuweilen vergoldet.

Bei Bijouterien ſchmilzt man oft einen farbigen, durchſichtigen Grund auf, welcher das Guillochirte des Grundes durchſcheinen läßt, oder einen

opaliſirenden, halb durchſcheinenden; zu Malereien aber befeſtigt man vorher auf die Metallfläche einen weißen undurchſichtigen Grund, wie ihn die Zifferblätter der Uhren zeigen. Das Auflegen und Einbrennen dieſer Gründe nennt man emailliren.

Dieſe Gründe ſind zwar immer leichtflüſſiger, als die Metallplättchen, worauf ſie eingeſchmolzen werden, indem das Gold erſt bei 32°, das Kupfer bei 27° und das Silber bei 22° Wedgwood ſchmilzt. Weil aber der Fluß des Emails auch das Schmelzen des Metalls befördert, ſo kann es bei beſonders ſtrengflüſſiger Farbe wohl geſchehen, daß das dünne Plättchen in Fluß kommt, oder wenigſtens mürbe brennt. Die Miſchung der Emailgründe muß daher ſo regulirt werden, daß ſie lange vor dem Schmelzpuncte des Metalls in vollen Fluß komme, dabei aber ſtrengflüſſiger ſey, als die aufzutragenden Farben, deren Schmelzgrad 6° Wedgwood iſt; daß ihre Tertur im geſchmolzenen Zuſtande rein (weiß) und glatt, ohne Poren und Bläschen erſcheine.

§. 143. Will man weißen Emailgrund fertigen, ſo ſchmilzt man 10 Theile Blei mit 1½ bis 4 Theilen feinſtem Zinn zuſammen, calcinirt die Legirung unter einer Muffel, fügt zu 20 Theilen dieſes Oryds 10 Theile pulveriſirten Quarz, 8 Theile kohlenſaures Kali hinzu, und ſchmilzt das Gemiſch in einem Tiegel zuſammen; weniger Zinnoryd giebt einen opaliſirenden Grund. Dieſes Schmelzproduct ſtößt man in einem, von Oryd völlig reinen Stahlmörſer, weil der geringſte Theil Eiſen das Email färbt, reibt es in einem Achatmörſer, oder auf einer Glasplatte fein und ſchleimmt es, nach der Stärke des Korns, die das Email nach gemachten Verſuchen verlangt.

Man trägt den Grund entweder durch einen gleichmäßigen Aufguß des mit Waſſer abgeriebenen Emails, oder mit einem weichen, breiten Pinſel auf, wenn im letztern Falle das Email vorher mit Spiek-öl fein gerieben worden iſt. Da es aber ſchwierig iſt, den Auftrag ganz gleichförmig mit dem Pinſel aufzuſtreichen, ſo iſt das Verfahren vorzuziehen, daß man das Metall mit Terpenthinöl, dem etwas Dick-öl zugeſetzt wurde, dünn überſtreicht und das feingeriebene trockene Email durch ein ſehr enges Haarſieb aufſiebt. Die Dicke der aufgeſtäubten Schicht muß durch Erfahrung erprobt werden; zu viel Stärke veranlaßt leicht Riſſe beim Einbrennen.

Die Metallplatten läßt man etwas hohl austreiben und nimmt die erhabene Seite zum Gemälde. Die Rückſeite muß ebenfalls emaillirt werden, und zwar durch Aufſtreichen einer halb ſo dicken Schicht mit dem Pinſel. Nach dem Ueberziehen mit dem Glasmehle wird die Platte erwärmt und vollkommen abgedunſtet; dann ſetzt man ſie vorſichtig auf einen thönernen, leicht gebrannten Ring, ſo daß nur der äußere Rand aufliegt, und bringt ſie in die Muffel, welche man nach und nach und hauptſächlich oberhalb in's Glühen bringt. Wer viel emaillirt, bedient ſich eines kleinen Emaillirofens, der von Eiſenblech ſeyn kann und mit Charmottemaſſe ausgeſtrichen worden iſt, oder auch von dergleichen Maſſe allein gefertigt und mit Draht überſtrickt werden kann. Sobald der Emailüberzug eine teigartige Conſiſtenz erlangt, ſich gleichförmig verbreitet und eine ſchöne, glänzende Oberfläche zeigt, zieht man den Ring mit der Platte langſam heraus, damit ſie nicht zu ſchnell abkühle. Nicht ſelten trägt man eine zweite Lage von der feinſten abgeſchlemmten Nummer des Emails auf.

Gewöhnlich muß die Oberfläche noch mit feinem Sand und einer engliſchen Feile oder mit einem Stück Kupfer und Schmirgel geſchliſſen und mit fein geſchlemmtem Tripel, Zinnaſche ꝛc. polirt werden.

Die zum Email dienlichen Schmelzfarben, deren Zuſammenſetzung gleich der auf Porzellan iſt, müſſen jedoch weniger leicht ſchmelzbar ſeyn, als die für Glasmalerei, und leichtflüſſiger, als die auf Porzellan.

§. 144. Die Art zu malen, gleicht der Porzellanmalerei, und die Bearbeitung der Miniaturmalerei. Man hat dabei noch mehrere Feuer nöthig, als wie bei jener, und muß genau in Obacht nehmen, daß die ſpätern Farben immer leichtflüſſiger ſeyen, als die der Untermalung, und daß man Farben, wie z. B., die aus Gold präparirten, zuletzt auftrage.

Gold iſt allerdings das vorzüglichſte, aber zu koſtbare Metall zu Emailplatten, nach ihm das Kupfer, zuletzt das Silber. Will man einen durchſichtigen Grund auflegen, ſo iſt man genöthigt, die beiden letzten Metalle vorher ſtark vergolden zu laſſen, indem, z. B., ein Gelb, welches Blei- und Antimonoxyd enthält, im geſchmolzenen Zuſtande ſo ſtark auf Silber einwirkt, daß ſeine Farbe aus dem reinen Gelb in das Orangefarbne und zuletzt in Olivengrün übergeht. Man kann eine ſolche Vergoldung leicht ſelbſt herſtellen, indem man auf das Kupfer ꝛc. eine dünne Lage Email, Fluß oder auch nur Boraxauflöſung ſtreicht, Blattgold darauf legt und einbrennt.

Auch erhält man eine vergoldete Fläche, wenn man Blattgold auf die erhitzte Oberfläche des angeſchmolzenen Emails bringt, ſo wie es aus der Muffel kommt, und wieder eine kurze Zeit der Glühhitze ausſetzt. Hat man hinreichende Erfahrung im Ge-

brauche des Löthrohrs, ſo laſſen ſich einige kleine Retouchen auch ſchon durch dieſes, mittelſt einer Weingeiſtflamme, aufſchmelzen; jedoch bleibt dieſes ein gewagtes Verfahren.

Glasmalerei.

§. 145. Das, was man unter der allgemeinen Benennung „Glasmalerei" verſteht, zerfällt in mehrere Gattungen.

Die älteſte, wovon man noch Spuren findet, war nicht eigentlich Malerei, ſondern beſtand nur in der Zuſammenſetzung von gefärbten Gläſern mittelſt Blei. Später gab man dieſen Gläſern Schattirung, zuerſt durch Firnißfarben, dann durch Einbrennen von 2 bis 3 Schmelzfarben, woraus die Malerei auf farbloſes Glas mit bunten Farben und endlich (1800 von Dihl zuerſt ausgeführt) die auf verdoppeltes Spiegelglas hervorging. Für den Zweck dieſes Buchs, kann nur auf die beiden letztern Gattungen Rückſicht genommen werden.

Nicht jedes Glas iſt zum Bemalen tauglich; ein Bleiglas oder mit Ueberſchuß an Alkali bereitetes würde dem Zwecke nicht entſprechen. Vorzüglich dazu iſt ein möglichſt hartes, viel Kieſel haltiges, leichtes Tafelglas, wie das böhmiſche. Auch verlangt die Glasmalerei anders zuſammengeſetzte und weichere Flüſſe, und meiſtens nur ſolche Farben, die nicht trübe und glanzlos durchſcheinen, weil dergleichen Gemälde nur auf das Durchdringen der Lichtſtrahlen berechnet ſind und im auffallenden Lichte ohne alle Wirkung bleiben. Iſt ferner das Gemälde für Dauer beſtimmt, ſo müſſen auch die Flüſſe ſo beſchaffen ſeyn, daß ſie durch die Luft und Witterung nicht leicht angegriffen werden, erblinden. Dieſem ſind Glasflüſſe, die viel Kali enthalten, mehr ausgeſetzt, als die mit Natron bereiteten; am

meiſten diejenigen, die Zuſatz von Kalkerde haben. Glas, welches einen ſtarken Zuſatz von Braunſtein erhalten hat, wird vom Lichte nach und nach roſenroth, violett, und ſchadet der Reinheit der Farben.

§. 146. Man hat die Glasmalerei häufig als eine verloren gegangene Kunſt ausgegeben. Dies konnte ſie aber nicht ſeyn, ſolange der Gebrauch von Schmelzfarben bekannt blieb; jedoch waren es einige Farben, namentlich das hohe Scharlach- und feurige Weinroth, welches als Geheimniß in der Zeit untergegangen war. Man ſuchte es vergebens in dem Goldpurpur; Neri fand ſchon Spuren davon in andern Oxyden; bis es endlich den neuern Chemikern gelang, es in dem Kupferoxydul, und zwar als Ueberfangglas*) wieder aufzufinden, ſowie auch die Farben auf Glas weit vollkommner und glanzvoller zu bereiten, als man ſie in alten Gemälden findet.

Man benutzt ſolches Ueberfangglas, um auf einem farbigen Grunde Verzierungen mit andern Farben darzuſtellen, oder einzelne weiße Lichter hervorzubringen, indem die Stellen, wo es nöthig iſt, von der farbigen dünnen Glaslage, durch Schleifen oder Aetzen mit Flußſpathſäure, entblößt werden; worauf ſie mit Schmelzfarben bemalt werden können.

§. 147. Die Geräthe, Oele und Farben ſind, mit Hinweiſung auf die Bemerkung in §. 112., dieſelben, welche der Porzellanmaler braucht. Da jedoch jene Bedingung der Durchſichtigkeit noch einige Farben von anderer Compoſition, nebſt paſſenden Flußmitteln, nöthig macht, welche bis jetzt nicht käuflich zu erhalten ſind, ſowie überhaupt die

*) Ueberfangglas iſt ein farbloſes, mit einer ſehr dünnen Schicht farbigen Glaſes, gleichſam plattirtes Hohl- oder Tafelglas.

Schmelzfarben der Verkäuſer nicht auf Glas juſtirt ſind: ſo ſoll deren Bereitung hier ausführlicher abgehandelt werden.

A. Flüſſe.

1. 1 Quent reiner, pulveriſirter Milchquarz und 2 Quent Bleiglätte werden geſtoßen in einem heſſiſchen Schmelztiegel anfangs gelinde, ſpäter mit heftigem Feuer zuſammengeſchmolzen, bis es recht dünn fließt. Dieſe Maſſe ſchüttet man heiß in's Waſſer, wodurch ſie ſich zerkleinert, oder auf eine warme Platte. Nach dem Erkalten pocht man ſie grob klar und reibt ſie, nach vorhergegangenem Schlemmen, auf Glas oder Achat ab.
2. 1 Theil Quarz und 3 Bleiglätte auf gleiche Weiſe behandelt.
3. Man calcinirt Borax in einem Schmelztiegel, bringt ihn dann in ein Schmelzfeuer und läßt ihn, unter ſtetem Nachſchütten, ſchmelzen, bis er vollkommen klar fließt.

   Dieſen Fluß ſchüttet man nun in kaltes Waſſer und reibt ihn nach dem Erkalten fein ab.
4. 1 Theil Fluß No. 2. und 1 Boraxglas No. 3., zuſammengemiſcht, ohne es zu ſchmelzen.
5. 1 Theil Fluß No. 1. und ein Theil von No. 2., ohne Schmelzung gemengt.
6. 1 Theil von No. 1. und 2 Theile von No. 2., gemiſcht.
7. 15 Theile von No. 6., mit 1 Theil Boraxglas, und
8. 1 Theil Bergkryſtall und 1 Theil Boraxglas, zuſammengeſchmolzen und fein gerieben.

B. Farben.

Goldgelb, vollkommen durchſichtig.

Einen Theil laminirtes feines Silber ſchichtet man abwechſelnd in einem Schmelztiegel mit 1 Theil Antimon und 1 Theil pulveriſirtem Schwefel, die untere Schicht aus dem letztern beſtehend; bringt den Tiegel in glühende Kohlen und deckt ihn mit einer dergleichen; ſobald der Schwefel zu brennen beginnt, iſt die Maſſe in Fluß; dieſe ſchüttet man nun in friſches Waſſer, trocknet und ſetzt 3 Theile dunkelgebrannten Ocher zu. Nimmt man weniger Ocher, ſo wird das Gelb heller. Dieſes Gelb braucht man zur Untermalung, um verſchiedenen Farben Wärme zu geben.

Citrongelb.

2 Theile pulveriſirten Quarz, 6 Theile Bleiglätte zuſammengeſchmolzen; die Maſſe gepulvert und mit 1 Theil niedergeſchlagenen Silber und $\frac{1}{8}$ Theil Spießglanz genau zuſammengerieben und wieder geſchmolzen. Sobald der Fluß recht hell und klar iſt, ſchüttelt man es in kaltes Waſſer und reibt ſein ab.

Chlorſilber (Hornſilber) und boraxſaures Silberoxyd geben auch eine gute gelbe Farbe, mit dem gehörigen Fluß verſetzt.

Weiß (deckendes).

Zu einem Theil reinen Zinnoxyds reibt man 3 Theile Fluß No. 1.

Roth.

a. 1 Theil Eiſenoxyd mit 3 Theilen Fluß von 1 Sand, 2 Blei und $\frac{1}{4}$ Boraxglas gut zuſammengeſchmolzen, ſo daß die Fäden, welche man mit einem Glasſtäbchen zieht, fein und klar

werden. Man wirft den glühenden Tiegel in Waſſer, ſondert die Farbe und reibt ſie fein ab.

b. Rothes Eiſenoxyd mit 1 Theil gereinigtem Meerſalze calcinirt, und 1 Theil Fluß No. 2. beigeſetzt und abgerieben.

c. 1 Theil Braunſtein mit 8 Theilen Fluß von No. 2. geſchmolzen, in Waſſer abgelöſcht und fein gerieben.

d. Oxydirtes Kupfer durch Eiſen gefällt, oder Kupferſchlag mit phosphorſaurer Soda gemengt und calcinirt; dann mit der nöthigen Quantität Fluß No. 3. oder 4. fein abgerieben.

e. Ein durchſichtiges Blaßroth erhält man durch Zuſammenſchmelzen von 1 Theil Silber und 2 Theilen Spießglanzſafran mit 1 Theil Schwefel, und Beimiſchung von 2 Theilen Fluß No. 1.

Braun.

2 Theile Eiſenoxyd, 3 Theile Braunſtein und 3 Theile des durchſichtigen Gelb ruhig geſchmolzen, in Waſſer abgelöſcht und mit einem Fluß aus 1 Quarz, 2 Bleiglätte und $\frac{1}{4}$ Borax zuſammengerieben.

Sepiabraun.

1 Theil Braunſtein, $\frac{1}{4}$ Kobaltblau und 8 Theile Fluß No. 2. werden zuſammengeſchmolzen.

Gelbbraun.

a. 7 Theile von dem obigen Goldgelb, 1 Theil Antimon und 3 Theile Fluß von 1 Sand, 2 Bleiglätte und $\frac{1}{4}$ Borax zuſammengeſchmolzen.

b. 7 Theile Goldgelb mit 1 Theil Braunſtein, ohne zu ſchmelzen und ohne Flußzuſatz, zuſammengerieben.

Mattſchwarz oder Ferne.

a. 1 Theil Quarz, $2\frac{1}{4}$ Theil Bleiglätte und $\frac{1}{2}$ Theil Kupferoxyd ſchmilzt man, gut gemiſcht, anfangs bei gelindem, dann eine Stunde lang bei heftigerm Feuer vollkommen zuſammen, löſcht in Waſſer ab und pulveriſirt. Dazu reibt man 1 Theil calcinirten Antimon, welches nicht über das Schwarzwerden erhitzt worden iſt.

b. 1 Theil der obigen Schmelzung und 1 Theil nicht calcinirten Braunſtein.

Purpur.

Der Caſſius'ſche Goldpurpur mit 12 Theilen Fluß, beſtehend aus 1 Quarz, 2 Bleiglätte und $\frac{1}{4}$ Borax, fein abgerieben.

Goldferne.

1 Theil Purpur, 1 Theil Kobaltoxyd und 1 Theil ſchwarz calcinirten Antimon zuſammen fein abgerieben.

Grüne Ferne.

1 Theil Braunſtein und 2 Theile Kobaltblau gemiſcht und fein gerieben.

Dieſe Farbe iſt vorzüglich zum Untermalen des Grüns anzuwenden.

Schwarz.

3 Theile Kobaltoxyd, 3 Theile Kupferoxyd, 3 Theile geſchlemmten Hammerſchlag und 4 Theile calcinirten Antimon anfangs mit ſchwachem, dann mit ſtarkem Feuer geſchmolzen und abgelöſcht. Man reibt 3 Theile Fluß dazu, aus 1 Quarz, 2 Bleiglätte und $\frac{1}{4}$ Borax.

Man kann alle Schwarz der Porzellanfarben

anwenden, wenn man ihnen noch eine geringe Menge Borax beimiſcht.

Blau.

1 Theil Kobaltoxyd und 4 Theile Boraxglas in einem ſtarken Feuer geſchmolzen, bis es recht flüſſig iſt, was gegen 4 Stunden dauert. Man gießt es in Waſſer und reibt es noch mit 2 Theilen Fluß No. 8. ab.

Je reiner das Kobaltoxyd iſt, deſto ſchöner und feuriger wird das Blau.

Zu kleinen Malereien kann man auch Ultramarin nehmen, und wahrſcheinlich iſt dieſes das Blau der alten Glasmalereien; jedoch hat die Chemie immer Eiſen darin nachgewieſen.

Violett.

Durch Manganoxyd, aus Braunſtein und einem Zuſatz von Salpeter; es wird vorzöglich ſchön durch eine geringe Zuthat von Goldpurpur. Auch durch Miſchung von Blau und Roth.

Grün.

3 Theile reines Kobaltoxyd in Salpeterſäure, und 2 Theile geraspeltes Zinn in Salzſäure aufgelöſ't und zuſammengemiſcht, ſchlägt man mit Weinſteinſalz nieder, wäſcht die Fällung rein aus und glüht ſie, nach dem Trocknen, 8 Stunden lang in heftigem Feuer, unter der Muffel, rührt aber zuweilen um. Man reibt 4 Theile Fluß No. 7. zu. Ein ganz durchſichtiges Grün.

Desgleichen aus 1 Theil Kupferoxydul, 5 Theilen Quarz und 1 Theil Bleioxyd.

C. Technik des Glasmalens.

§. 148. Wie bereits erwähnt wurde, eignet ſich nicht jedes Glas zum Bemalen. Die Hauptbe-

dingung iſt, daß es weiß, fehlerfrei, ohne Blaſen und hart ſey.

Das Kryſtallglas ohne Bleioxyd, und Spiegelglas aus den böhmiſchen, ſächſiſchen und preußiſchen Fabriken, iſt von der erforderlichen Eigenſchaft. Nach der verſchiedenen Miſchung iſt auch die Schmelzbarkeit verſchieden; jemehr Bleioxyd ſie enthält, deſto leichter kommt es in Fluß.

Gläſer, die wenig Alkali, aber viel Quarzzuſatz haben, ſind ſtrengflüſſiger, und Natronglas iſt immer weicher, als Kaliglas. Auf engliſche und franzöſiſche Gläſer würde man ſich vergeblich bemühen, ein gutes Gemälde zu Stande zu bringen, weil dieſes Bleiglas, ſeiner leichten Schmelzbarkeit wegen, das Einbrennen nicht verträgt.

Nachdem ein gutes Glas ausgewählt worden, ſo reinige man es ſorgfältig und beſtreiche es mit einem in Terpenthinöl getauchten Läppchen. Hierdurch erhält die Oberfläche einen dünnen Ueberzug, welcher die Zeichnung und die Farben gut annimmt. Die Zeichnung wird, wie gewöhnlich, aufgebauſ't und unter die Platte ein weißes Papier leicht befeſtigt. Hat man Gefäße zu malen, ſo iſt das Pult des Porcellanmalers bequem dazu; große Tafeln malt man aber auf der Staffelei.

§. 149. Die durchgebauſ'ten Contoure werden zuerſt mit einem ſehr feinen Pinſel rectificirt, wozu Purpur, Eiſenroth, die Fernen und Mattſchwarz dienen; je nach der überzulegenden Farbe und mit Bedacht, daß die Fernen beim Brennen verſchwinden, wenn ſie nicht durch eine Schmelzfarbe gedeckt werden. —

Nach dieſer Arbeit dampft man das Oel bei gelinder Wärme ab, indem man das Glas ſehr gleichmäßig anwärmt, damit es nicht ſpringe, und nur allmälig wieder erkalten läßt. Farben, die auf

dieſe Weiſe getrocknet ſind, müſſen matt und erdig ausſehen.

Auf dieſe getrockneten Umriſſe übermalt man nun mit dem durchſichtigen Gelb, indem man die Stellen der hellen Farben ganz gleichmäßig und dünn überlegt, deſſen Stärke aber verdoppelt, wo dunklere Farben hinkommen ſollen. Reinblaue Farben dürfen dergleichen Unterlage nicht erhalten, und weiße Lichter kann man ausſparen, oder das Gelb mit einem Meſſerchen wegnehmen.

Dieſe gelbe Laſur wird nun ſofort eingebrannt; ſie tingirt ſehr ſtark und dringt tief in das Glas ein. Man benutzt ſie, um durch andere übergelegte Farben dritte hervorzubringen; legt man das Gelb, z. B., ſehr ſtark an, darüber aber eine ſchwache Tinte von Purpur, ſo entſteht eine ſchöne Feuerfarbe; jenes ſchwächer, dieſen ſtärker aufgetragen, giebt ein Scharlachroth, und ſo ſtufenweis bis zur lichtvollſten Purpurfarbe. Das Gelb ſelbſt ſticht bei ſehr ſtarkem Auftrage in's Roth.

Ebenſo behandelt man durch Ueberlegen von blauen Tinten die grünen Nuancen und benutzt nur bei Kleinigkeiten die grüne Schmelzfarbe. Gedämpfte Grün überlaſirt man mit Purpur und wendet Braun nur in Vorgründen an und um tiefe farbige Schatten hervorzubringen. Auf dieſe Weiſe läßt ſich ein Reichthum ſchöner, glänzender Tinten erzeugen, wenn ſie der Maler zu benutzen verſteht.

Das Gelb wird, wenn es aus der Muffel kommt, eine bräunliche undurchſichtige Farbe angenommen haben, welche ein Mißlingen befürchten läßt; wäſcht man ſie aber mit lauem Waſſer und Seife, ſo tritt ſogleich das durchſichtige Goldgelb hervor, gleichſam ein Ueberfangglas.

§. 150. Auf dieſe Grundfarbe arbeitet man nun die Schatten mit Glanzſchwarz, Braun oder

Grau, wie es zur Harmonie der Farben taugt; mit Gold=, Grünferne oder Mattſchwarz, wo mit Purpur oder Blau laſirt werden ſoll.

Beim Purpur hat man ſich aber ſehr vorzuſehen, wenn man mit Ferne unterarbeitet, weil dieſe jenen leicht zerſtört; man ſchattirt ihn deshalb lieber mit ſich ſelbſt, und in den Tiefen mit einem geeigneten Braun, Violett, in dem tiefſten Schatten kann dann noch Goldferne angewendet werden.

Das Violett verlangt dieſelbe Schattirung wie der Goldpurpur.

Scharlachroth läßt ſich mit Purpur, Violett und Goldferne ſchattiren.

Scharlachocher, oder Eiſenſafran, erhält Schatten durch Braun und Schwarz. Er giebt, dünn aufgetragen, eine gute Fleiſchfarbe und ſchattirt ſich durch Braun. Das Gelbbraun iſt vorzüglich beſtimmt, Braun, Sepie, Grau und ſchwarze Töne lebhafter zu machen, indem man es laſirend anwendet. Dieſes, wie auch das Eiſenroth, muß immer etwas ſtark aufgetragen, oder vor dem letzten Brande nochmals übergelegt werden, weil es im Feuer ſtets bläſſer wird.

Blaue Gewänder und dergleichen werden jedesmal mit Goldferne untertuſcht, welche ſich ſehr angenehm auftragen und vertreiben läßt, und nach dem Trocknen mit eintöniger Laſur von Blau übermalt. Bei dieſen Laſuren gehe man mit flüchtigen Zügen über das Untertuſchte weg, berühre eine Stelle nie zweimal und bemühe ſich die Laſur recht gleich aufzutragen. Iſt der erſte Ueberzug gelegt und gehörig verdunſtet, dann laſſen ſich auch nöthigenfalls die Schatten noch mehr mit Blau vertiefen und zu lichte Stellen behutſam nachbeſſern. Wie man ſich verhalten muß, wenn man eine große Fläche breit über-

malen will, iſt ſchon bei der Porcellanmalerei mitgetheilt worden.

Das durchſichtige unbemalte Glas kann nie als Weiß der Wäſche und dergleichen dienen; es tritt nicht in Harmonie mit den Farben. Man giebt ihm in ſolchen Fällen einen ſehr ſchwachen Ueberzug von deckendem Weiß, nachdem der Gegenſtand ſchattirt worden iſt, und tupft ihn mit dem Fiſchpinſel oder auch mit dem Finger gleichförmig aus, wie bei dem Malen auf Porcellan. Auch hier muß die Farbe dick und ölig aufgetragen werden; das übermäßige Beimiſchen von Dicköl kann aber leicht Veranlaſſung geben, daß die Farbe beim Einſchmelzen Sprünge bekommt; ſchuppt ſie ſich aber ab, ſo iſt dieſes ein Kennzeichen, daß der Fluß eine zu große Menge Borar enthält.

§. 151. Bei größern Glasgemälden hat man noch einige beſondere Kunſtgriffe anzuwenden, die zu dem großartigern Effect beitragen. Zuerſt legt man, wie oben, den Contour und das Goldgelb auf der vordern Seite an und brennt es ein; auf der Rückſeite aber alle Farben mit vollem Glanz und ſehr gleich, ohne Rückſicht auf die Schatten, und brennt auch dieſe auf; und zwar etwas ſtärker, als das Goldgelb, ſo daß die Farben recht hell fließen und beim Hineinleuchten in die Muffel ein Lichtſchein, wie über eine Flüſſigkeit, hinſtreift. Nunmehr malt man die Schatten auf der Contourſeite mit aller ihnen zukommenden Kraft, die dadurch noch verſtärkt wird, daß weder die Contoure noch die Schattenfarbe Glanz haben müſſen; ſie brauchen daher auch nicht das volle Feuer zu erhalten, das Goldgelb dagegen muß die rechte Schmelzhitze bekommen. Durch dieſes Verfahren gewinnt man den Vortheil, daß Farben, wie Purpur, Eiſenoxyd, nicht durch ſtarke Hitze leiden, wenn ſie zum Einbrennen des Schat-

tens nochmals in's Feuer kommen; und daß, z. B., ein Roth, welches durch Gelb und übermaltes Purpurroth hervorgebracht iſt, glänzender und prächtiger ausfällt, wenn dieſe Farben auf verſchiedenen Seiten des Glaſes liegen.

Man findet alte Glasmalereien, die nicht größer als eine Untertaſſe ſind und dennoch nach dieſer letzten Manier ausgeführt worden ſind. Sie ſcheint überhaupt damals die allein übliche geweſen zu ſeyn, und Neri ſelbſt ſcheint eine andere nicht gekannt zu haben.

Sie kommt ziemlich auf die von Dihl gebrauchte Methode hinaus, welcher die Farben auf zwei Flächen von Spiegelgläſern aufträgt und die bemalten Seiten aufeinander legt, wodurch eine noch größere Abwechſelung von Nuancen erzielt werden kann, und die bemalten Flächen vollkommen gegen äußere atmoſphäriſche Einwirkungen geſichert werden.

§. 152. Das Einbrennen der Farben geſchieht, wie bei der Porcellanmalerei, in Muffeln oder Töpfen; in letztern bei einzelnen Gefäßen, Trinkgläſern und dergleichen, allenfalls bei Tafeln kleinerer Dimenſion, in Muffeln bei größern Tafeln. Die Thonart, woraus die Kapſeln gefertigt werden, müſſen von feuerfeſtem Thon, 2 Theile Thon, 1 Theil feiner Sand, gefertigt werden und, wie ſich verſteht, zu Tafeln mehr Breite-Dimenſion erhalten. Das Brennen ſelbſt iſt dem beim Porcellan beſchriebenen gleich, nur daß man weniger heftiges Feuer geben darf und deshalb beſſer mit Flammenfeuer einſchmilzt. Da dieſes aber mehr Rauch giebt, ſo hat man beſondere Vorſicht anzuwenden, um dieſen von dem Innern der Muffel abzuhalten.

Bei dem Einbrennen im Großen hat man daneben noch einen eigenen Kühlofen, oder Muffeln, die,

aus dünnern Platten gefertigt, durch Kohlen erwärmt werden.

Die einzelnen Platten werden in der Muffel eine über die andere auf Thonplatten gelagert, die an den Seiten durch thönerne Leiſten getragen werden. Sind die Farben gut in Fluß, ſo bringt man die Platten mit ihren thönernen Unterlagen in den Kühlofen und läßt ſie ganz allmälig verkühlen; hat man nur eine Muffel, ſo ſchafft man die Kohlen, wie früher erklärt worden, ſchnell fort, unterbricht dadurch den Schmelzprozeß und läßt die Malerei mit der Muffel völlig erkalten. Man ſehe auch hier darauf, daß die Thongefäße, welche noch keinen Brand abgehalten haben, oder lange nicht gebraucht worden ſind, vor dem Einſchmelzen ausgeglühet werden; ſind ſie aus dem Gröbſten kalt geworden, ſo ſetzt man die Malerei unverzüglich ein. Dieſes Ausbrennen hat großen Einfluß auf den Glanz und auf gutes Schmelzen der Farben.

Um das Einſchmelzen beobachten zu können, ſetzt man bemalte Probegläſer, Wächter, mit ein, dergeſtalt, daß man ſie durch die vordere Röhre ſehen, oder mittelſt eines ſpatelförmigen Eiſens herausziehen kann.

Fängt die Kapſel oder Muffel an roth zu glühen, ſo wird es Zeit, die Probegläſer zu ziehen; leuchtet man mit einem Span zu der Oeffnung des Rohrs hinein und bemerkt einigen Glanz auf der Malerei, ſo treten die Farben bereits in Fluß, der Glanz wird ſchnell zunehmen, und ſowie er ſich über das Ganze verbreitet, ſo iſt der Augenblick gekommen, wo das Feuer ſchnell entfernt werden muß. Die Malerei muß gelbroth glühen, das Goldgelb aber hat ſchon den richtigen Schmelzgrad, wenn es carmoiſinroth glüht.

Zum Schluß noch die Bemerkung, daß jede Glasmalerei nur auf Haupteffecte berechnet ſeyn kann, deshalb breit gemalt werden und in angemeſſener Diſtanz, im durchfallenden Lichte, betrachtet ſeyn will. Es wäre thöricht, Miniaturausführung bei ihr anbringen zu wollen; ſie wirkt allein durch den Lichtglanz und die Farbenharmonie, abgeſehen, daß, wenn richtige Zeichnung und gute Anordnung nicht fehlen, der Gegenſtand auch durch dieſe anziehend werden kann. Im Ganzen genommen, iſt die Glasmalerei mehr für Darſtellungen in großen Verhältniſſen, als für kleine Sachen geeignet, die man in der Nähe betrachtet.

Drittes Capitel.

Die Farbenkörper und Nebenſtoffe in chemiſcher und naturhiſtoriſcher Beziehung.

A. Einleitende Bemerkungen aus der Chemie.

§. 153. Der Maler wird nur dann die Haltbarkeit ſeiner Farben, ihre Eigenſchaften, die gegenſeitige Einwirkung und daraus ihre Behandlungsweiſe beurtheilen können, wenn er ihre Grundbeſtandtheile, ihren Urſprung, weiß; daß dieſe Kenntniß aber weſentlichen Einfluß auf Glanz und Dauer der Gemälde hat, iſt anerkannt.

Es ſey daher Aufgabe dieſes Capitels, die Farben und Hülfsſtoffe, welche in der vorliegenden Schrift vorkommen, dieſer Beziehung nach abzuhan-

deln. Um aber gehörig verſtanden zu werden, um nicht breite Umſchreibungen machen zu müſſen, iſt es nöthig, einige allgemeine chemiſche Begriffe zu erläutern, denen dann die Farben ꝛc. in lexicographiſcher Ordnung folgen ſollen.

§. 154. Viele Grundſtoffe vereinigen ſich unter gewiſſen Umſtänden zu einer chemiſchen Verbindung, indem ſie ſich durchdringen und einen neuen, ſeinen Eigenſchaften nach, von den Grundſtoffen ganz verſchiedenen Körper herſtellen. Dergleichen Stoffe verbinden ſich durch ihre chemiſchen Verwandtſchaft, Affinität. Dieſe Naturkraft iſt es, welche alle chemiſche Proceſſe bedingt, die auf Vereinigung, Trennung (Scheidung) ꝛc. begründet werden, und ſie mathematiſch genau im Voraus beſtimmen läßt; wegen Beſtändigkeit der relativen Gewichtsmengen, welche von beiden Grundſtoffen in die chemiſche Verbindung eingehen (Stöchiometrie).

Die Zerſetzung chemiſcher Verbindungen durch Verwandtſchaft geſchieht entweder, daß ein zu einer Verbindung hinzugebrachter Stoff ſich mit einem Beſtandtheile der Miſchung vereinigt und den andern frei macht — durch einfache Wahlverwandtſchaft; oder daß eine zugebrachte andere Verbindung mit jener die Beſtandtheile gegenſeitig austauſcht — durch doppelte Wahlverwandtſchaft, und endlich, wenn ein Stoff einen aus zwei Beſtandtheilen beſtehenden nur unter Hinzutritt eines vierten zerlegt, der ſich mit dem Producte der Zerſetzung verbindet, während ein Educt frei wird — durch prädisponirende Wahlverwandtſchaft. Mit Benutzung der erſtern gewinnt man, z. B., einfache Grundſtoffe, Metalle ꝛc. als Niederſchläge, Präcipitate, aus ihren Auflöſungen; durch die beiden letztern aber neue Verbindungen, wie Farbenkörper ꝛc.,

welche ſich unmittelbar nicht bilden ließen, als Producte.

Neutraliſation iſt dasjenige Verhalten, welches ungleichartige Körper in gewiſſen Verbindungen mit einander eingehen, ſo daß die gegenſeitigen chemiſchen Eigenſchaften mehr oder minder vollkommen ausgeglichen, unwirkſam werden. Iſt alſo keine der Eigenſchaften oder Wirkungen des einzelnen Stoffes in einer Verbindung mehr bemerkbar, ſo iſt ſie im neutralen Zuſtande, neutral. Setzt man, z. B., zu verdünnter Schwefelſäure, die an ſich ſauer reagirt — das Lackmuspapier roth färbt — eine gewiſſe Menge Ammoniak, welches geröthetes Lackmuspapier für ſich allein wieder blau herſtellt, ſo wird die Miſchung das gedachte Papier unverändert laſſen: ſie iſt neutral, wenn die relativen Mengen beider die richtigen ſind. Setzt man aber über die bedingende Menge Ammoniak zu, dann tritt wieder blaue Färbung des gerötheten Papiers ein, die Miſchung hört auf neutral zu ſeyn und enthält überſchüſſiges Ammoniak; dagegen wird das Papier geröthet, wenn die Säure im Ueberſchuß vorhanden iſt.

Unter Sättigung verſteht man: wenn Auflöſungen feſter oder luftförmiger Körper in einer Flüſſigkeit von jenen Körpern nichts mehr aufnehmen, auflöſen; ſondern dieſe ungelöſ't, mechaniſch beigemiſcht, bleiben. Der Grad der Sättigung hängt von äußern Einwirkungen, von der Größe der Verwandtſchaft u. a. ab.

Abwaſchen, Auslaugen, Ausſüßen iſt die Procedur des Reinigens eines Niederſchlags von den ihm anhängenden Säuren oder Salzen. Es geſchieht durch wiederholtes Auf- und Abgießen des Reinigungsmittels, Waſſers, Weingeiſtes ꝛc., oder daß man den Niederſchlag auf ein Filtrum bringt und wiederholt mit jener Flüſſigkeit übergießt.

Abdampfen, Abrauchen, Concentriren geht aus der Eigenſchaft flüſſiger Körper hervor, ſich bei jeder Temperatur, im ſtärkern Maße bei erhöheter, auf ihrer Oberfläche in Gas zu verwandeln, zu verdunſten. Es kann in freier Luft, in der Sonnen- oder bei künſtlicher Wärme vorgenommen werden. Je größer die Oberfläche der Flüſſigkeit, je größer iſt auch das Moment der Verdünſtung.

Dieſe Eigenſchaft der Körper wird auch zur Deſtillation und Sublimation benutzt, indem man mit Hülfe erhöhter Wärme aus ihnen flüchtige Beſtandtheile austreibt, in Geſtalt von Dämpfen, und dieſe wieder mittelſt ſchneller Abkühlung verdichtet (condenſirt). Dahin gehört auch das Calciniren, wobei es nicht, wie bei der Deſtillation, um Gewinnung der flüſſigen Beſtandtheile, ſondern blos um deren Austreibung zu thun iſt.

Zu dergleichen Operationen benutzt man Dampf- (Marien-) und Sandbäder. Das Dampfbad, Waſſerbad, iſt eine Vorrichtung, um, ohne unmittelbare Einwirkung des Feuers auf das Gefäß, abzudampfen, zu deſtilliren u. dergl., indem man dieſes in ein, mit Waſſer gefülltes, zweites Gefäß ſtellt; wodurch eine Temperatur erzeugt wird, welche den Siedegrad des Waſſers (80° R.) nicht überſteigen kann. Das Sandbad iſt eine ähnliche Vorrichtung zu gleichem Zwecke, wobei aber eine ſtärkere Erhizzung nöthig wird; ſie dient vorzüglich, um Glasgefäße nicht unmittelbar dem Feuer auszuſetzen und wird mit fein geſiebtem Sande, anſtatt des Waſſers, verſehen.

Das Schlemmen nimmt man vor, um erdige, zerkleinte Körper theils von den gröbern Theilen überhaupt zu ſondern, theils auch, deren Pulver in verſchiedenen Graden von Feinheit zu gewinnen.

Dieſe Operation kann nur mit Körpern vorgenommen werden, deren Theile ſpecifiſch ſchwerer ſind, als die Flüſſigkeit, welche man dazu braucht; ſpecifiſch leichtere werden ſtets auf der Oberfläche ſchwimmen.

Das Schlemmen iſt ſehr nöthig bei Farbenkörpern von erdiger Natur, welche häufig Sand, kleine Halme ꝛc. bei ſich führen. Man zerkleinert ſolche Farben gröblich, ohne ſtark zu drücken oder zu reiben, und rührt ſie mit vielem Waſſer an. Die Theile, deren ſpec. Gewicht größer iſt, werden ſich ſchneller zu Boden ſetzen, andere werden obenauf ſchwimmen, die feinern und reinern Theile aber werden noch eine gewiſſe Zeit lang in dem Waſſer ſchwebend bleiben, und man kann ſie, nachdem man das Obenſchwimmende abgeſchöpft hat, mit dem Waſſer von dem gröbern und unreinen Bodenſatze abgießen. Läßt man den Abguß abermals eine Zeitlang ruhen, ſo wiederholt ſich dieſe Abſonderung, und zwar immer feiner und feiner, ſo daß man das Abgeſchiedene von den gröbern bis zu den feinſten Theilchen ſtufenweiſe abſondern kann. Bei Farben iſt es ſelten nöthig, daß man die Operation mehr als ein- bis zweimal vornimmt.

§. 155. Die Zahl der G r u n d ſ t o f f e oder Elemente beläuft ſich bis jetzt auf 55, worunter 13 nicht metalliſche ſind. Man nennt „Grundſtoffe" das letzte Unzerlegbare, auf das man, bei dem heutigen Stande der Chemie, bei Zerlegung der Körper, ſtößt. Sie ſind im Folgenden alphabetiſch geordnet, die nicht metalliſchen aber durchſchoſſen.

Aluminium.	Blei.	Cer.
Antimon.	B o r.	C h l o r.
Arſenik.	B r o m.	Chrom.
Baryum.	Cadmium.	Eiſen.
Berillium.	Calcium.	F l u o r.

Gold.
Jod.
Iridium.
Kalium.
Kieſel.
Kobalt.
Kohlenſtoff.
Kupfer.
Lanthan.
Lithium.
Magneſium.
Mangan.
Molybdän.
Natrium.
Nickel.
Osmium.
Palladium.
Phosphor.
Platin.
Queckſilber.
Rhodium.
Sauerſtoff.
Schwefel.
Selen.
Silber.
Stickſtoff.
Strontium.
Tantal.
Tellur.
Thorium.
Titan.
Uran.
Vanatin.
Waſſerſtoff.
Wismuth.
Wolfram.
Yttrium.
Zink.
Zinn.
Zirconium.

Die Nichtmetalle ſind entweder permanente Gaſe, wie der Sauerſtoff, der Waſſerſtoff und der Stickſtoff; feſte Körper, wie der Kohlenſtoff, der Schwefel, das Selen, der Phosphor, das Bor und der Kieſel; oder Salzbilder, wie das Chlor, das Brom, das Jod und das Fluor.

§. 156. Unter dieſen Grundſtoffen ſteht in der Natur der Sauerſtoff oben an, unentbehrlich zum Lebensproceſſe, mit allen andern Grundſtoffen (das Fluor ausgenommen) Verbindungen eingehend.

Beim Eingehen ſolcher Verbindungen wird Wärme, zuweilen Licht, entwickelt; man nennt dieſen Vorgang Verbrennung, Oxydation, und das Erzeugniß derſelben ein Oxyd; nebenbei entſtehen Säuren, zuweilen ohne Oxyd.

Wird einem oxydirten Körper der Sauerſtoff entzogen, ſo geſchieht es durch irgend einen Desoxydationsproceß, den man bei Metalloxyden Reduction nennt.

Die Oxyde ſind entweder ſalzfähige Grundlagen, Baſen, welche ſich mit Säuren zu Salzen verbinden und die nur unter den metalliſchen Oxyden

angetroffen werden; ſie heißen ohne weitern Beiſatz Oxyde. Wenn mehrere metalliſche Oxyde ſich als Baſen verhalten, ſo heißt dasjenige, welches die geringſte Menge Sauerſtoff enthält, Oxydul, zwiſchen beiden liegt zuweilen noch ein Sesquioxydul. Oxyde, welche keine Baſen ſind, haben zuviel oder zuwenig Sauerſtoff; im erſtern Falle ſind es Ueberoxyde, Hyperoxyde, im zweiten Falle Unteroxyde, Suboxyde, und finden, wie, z. B., beim Blei, zwei Ueberoxyde ſtatt, ſo nennt man dasjenige, welches den wenigern Sauerſtoff enthält, Ueberoxydul.

Säuren laſſen ſich nicht durch den Geſchmack des „Sauren" beſtimmen; nicht wenige erhalten gar keinen Sauerſtoff, dafür vielleicht Waſſerſtoff ꝛc., wie die Salzſäure, Blauſäure ꝛc. Auch ſind ſie nicht alle in Waſſer löslich und können daher Lackmuspapier dann nicht roth färben, ſolche ſind Kieſelerde, Zinnſäure ꝛc.; ihr erſtes Kennzeichen aber iſt, daß ſie ſämmtlich negativ elektriſch ſind.

Die Sauerſtoffverbindung eines einfachen Körpers zur Säure bezeichnet man durch „Schwefelſäure, Kohlenſäure ꝛc."

Unterſcheidet man mehrere dergl. Sauerſtoffverbindungen, ſo benennt man diejenige, welche den wenigſten Sauerſtoff enthält, mit „ſchweflige, ſalpetrige ꝛc. Säure," und dann hat man unterſchweflige-, ſchweflige-, Unterſchwefel- und Schwefelſäure, zu Bezeichnung der verſchiedenen Sauerſtoffungsſtufen gewählt.

Baſen, ſalzfähige Grundlagen, ſind poſitiv elektriſch und verbinden ſich mit Säuren zu Salzen.

Man theilt die Baſen ein in:

a) Alkalien, die ſich im Waſſer leicht löſen, als: Kali, Natron, Lithion, Ammoniak;

b) **alkaliſche Erden**, ſchwerlöslich in Waſſer, als: Baryt, Strontian, Kalk, Magneſia;

c) **Erden**, in Waſſer unlöslich, nämlich: Thonerde, Beryllerde, Yttererde, Zirkonerde, Thorerde;

d) die übrigen metalliſchen Baſen, unlöslich in Waſſer.

Außer dieſen giebt es noch vegetabiliſche und animaliſche Baſen.

Salze ſind Verbindungen der Säuren mit den Baſen.

Die Salze ſind entweder **neutrale**, **ſaure**, oder **baſiſche**; neutrale, wenn das Verhältniß des Sauerſtoffs zwiſchen Baſe und Säure, das, z. B., bei den ſchwefelſauren Salzen $= 1 : 3$ iſt, ein conſtantes (Sättigungs=) Verhältniß iſt. Wenn das Verhältniß ein größeres iſt, ſo iſt das Salz ein ſaures; iſt es ein kleineres, ſo wird es ein baſiſches Salz.

Um das Sauerſtoffverhältniß bei den ſauren und baſiſchen Salzen zu bezeichnen, dividirt man mit dem Säureglied (3) des Sättigungsverhältniſſes in das Säureglied des ſauren oder baſiſchen Salzes und ſetzt dieſem Quotienten den Namen des Salzes vor. So enthält **doppelt** (oder zweifach) ſchwefelſaures Kali zweimal ſoviel Säure, als das neutrale, deſſen Sauerſtoffverhältniß $1 : 6$ iſt, weil $\frac{6}{3} = 2$. Das gewöhnliche baſiſch=ſchwefelſaure Eiſenoxyd hat das Sauerſtoffverhältniß $1 : \frac{1}{2}$; folglich wird es $\frac{1}{2} : 3 = \frac{1}{6}$ ſchwefelſaures Eiſenoxyd genannt. Man macht immer die Baſe zum Hauptwort und aus dem Namen der Säure ein Beiwort, als: phosphorſaurer Kalk, ſalpeterſaures Silber ꝛc. und ſetzt noch dieſe Worte vor, wenn es ein baſiſches oder ſaures Salz iſt.

Hydrate ſind Verbindungen des Waſſers mit Oxyden ꝛc. Die Verbindung einer Baſe mit einem andern heißt ein Doppeloxyd: ſo giebt, z. B., Eiſenoxydul mit Eiſenoxyd vereinigt Eiſenoxyduloxyd; und ebenſo verbinden ſich auch Säuren zu Doppelſäuren, z. B., ſalpetrige Säure mit Salpeterſäure verbunden giebt ſalpeterſaure ſalpetrige Säure ꝛc.

Noch hat man Schwefel- und Chlorverbindungen, welche dieſe Grundſtoffe mit andern, beſonders mit Metallen, eingehen, z. B., Schwefelarſenik, Chorſilber u. dergl.

B. Farbenkörper und Nebenſtoffe.

§. 157.

Alaun, eine ſchwefelſaure Kali-Thonerde, theils natürlich gefunden, theils künſtlich bereitet aus der Alaunerde, dem Alaunſchiefer, Alaunſtein ꝛc. Der aus letzterm gewonnene kommt im Handel unter dem Namen „römiſcher Alaun, (cubiſcher Alaun)“ vor und iſt eine $\frac{2}{3}$ ſchwefelſaure Kali-Thonerde und neutral, wenn man ihn nochmals in Waſſer löſ't und anſchießen läßt. Der gemeine Kalialaun kryſtalliſirt in Octaëdern und reagirt ſauer.

Alkohol, Weingeiſt, entſteht immer durch einen geiſtigen oder weinigen Gährungsproceß des Zukkerſtoffs.

Je nach dem Antheil am Waſſer hat man Branntwein, rectificirten Weingeiſt und höchſt rectif. Weingeiſt, oder abſoluten Alkohol. Den Branntwein nimmt man im Handel gewöhnlich 54% Alkohol, dem Volumen nach, enthaltend an; Weingeiſt zu 64 bis 70% und höchſtrectificirten Weingeiſt mit 90% Alkoholgehalt und dem ſpec. Gewicht 0,833.

Aus der Luft zieht der Alkohol raſcher und mehr Waſſer an, je ſtärker er iſt; mit Waſſer läßt er ſich unter jedem Verhältniſſe miſchen. Alkohol löſ't

Pflanzenſäuren und Baſen, ätheriſche und fette Oele, Fettarten, Wachs, Campher ꝛc. auf und wird recti- ficirt dazu verwendet. Verdünnt man weingeiſtige Löſungen von Harzen mit Waſſer, ſo wird dadurch das Harz gefällt.

Antimon, ſ. Spießglanz.

Asphalt, Judenpech; ein bituminöſes Harz, ſchwimmt auf dem todten Meere in Syrien; wird auch auf Lagern in aufgeſchwemmtem Lande auf Trinidad, in Judäa, in Deutſchland, Frankreich ꝛc. gefunden. Es bildet ſchwarze, undurchſichtige, glänzende, feſte Stücke von muſchlichem Bruche; iſt im Handel ſelten rein und unvermiſcht mit Sand, Erden und gekochtem Theer zu finden. Es ſchmilzt bei 100° C., iſt unlöslich im Waſ- ſer, löſ't ſich aber vollſtändig in Rosmarinöl, un- vollſtändig in Terpenthin-, Nuß- oder Leinöl. Spe- cifiſches Gewicht 1,07 bis 1,65. Kennzeichen der Güte ſind reiner Glanz, der muſchliche Bruch und wenn es nicht klebrig anzufühlen, oder von erdigem Anſehen iſt.

Auripigment, ſ. Operment.

Beinschwarz, eine Thierkohle, aus Knochen, Horn- abfällen u. dergl. unter Ausſchluß der Luft calci- nirt. Dieſe braunſchwarze Farbe kommt im Han- del nicht ſelten unter dem Namen „Elfenbeinſchwarz“ vor, wird aber zum Malen ausſchließlich aus Hammelknochen bereitet und entweder in kleinen Kuchen, oder pulveriſirt verkauft. Eine gute Knochenkohle ſoll rein ſchwarz ausſehen, pulveri- ſirt weder braun, noch grauſchwarz; im erſtern Falle, der häufig vorkommt, iſt ſie nicht gehörig ausgebrannt, im letztern theilweiſe in Aſche über- gegangen.

Friſch ausgeglühte Kohle hat die Eigenſchaft, Gasarten und Dämpfe zu abſorbiren und zu verdich-

ten, wodurch ihr Trocknen als Oelfarbe gehindert oder doch erſchwert wird. Reibt man ſie mit Alkohol und erhitzt ſie dann nochmals ſtark, ohne daß ſie glühe, und ſchüttet die Farbe noch heiß in ein ſtark erwärmtes, luftdicht zu verſchließendes, gläſernes Gefäß, reibt ſie dann bald mit Oel ab, ſo wird ſie ſchneller und leichter auf dem Gemälde trocknen. Das echte reine, gehörig verkohlte Elfenbeinſchwarz, (ſ. dieſen Art.) trocknet an ſich beſſer, hat auch ein tieferes, mehr durchſichtiges Schwarz mit einem geringen Stich in's Bräunliche; iſt dabei glänzender und lebhafter und läßt ſich feiner zertheilen und leichter reiben.

Bergblau, ein $\frac{2}{3}$ kohlenſaures Kupferoxyd, welches mit Waſſer verbunden in der Natur vorkommt. Dahin gehören die Kupferlaſur, ein ſchönes laſurblaues Foſſil, das zerrieben als Malerfarbe, Bergblau (**cendres bleues**) gebraucht wird. Es iſt eine ſchöne, beſtändige Farbe, jedoch ſelten echt zu bekommen, indem mehrere geringere Farben unter dieſem Namen gehen und man meiſtens ein mit Zinkoxyd verſetztes Berlinerblau dafür verkauft. Alle künſtlichen Nachahmungen werden mit der Zeit grünlich.

Berggrün, halb kohlenſaures Kupferoxyd, kommt mit Waſſer verbunden als Malachit vor und iſt im derben, erdigen Zuſtande, mitunter innig mit Eiſenocher gemengt, das echte Berggrün. Das vorzüglichſte findet ſich in Rußland, geringere Sorten auch in mehreren Gegenden Deutſchlands. Es iſt meiſtens von blaugrüner, meergrüner Farbe, nicht beſonders licht, mit Oel halbdurchſichtig, mit Waſſer deckend und vollkommen haltbar.

Man darf dieſe Farbe nicht mit den verſchiedenen grünen Farben verwechſeln, die unter dem Namen „Mineralgrün" zuweilen ausgeboten und ge-

wöhnlich auch aus kohlenſaurem Kupferoxyd darge= ſtellt werden; dahin gehören das Bremer=, Braun= ſchweiger=Grün, das Scheeleſche Grün, das Neuwie= der Grün 2c. Das Schweinfurter ähnliche Grün iſt ein arſenikſaures Kupferoxyd. Mehrere derglei= chen werden an der beziehlichen Stelle genannt wer= den.

Bergkrystall, aus einem Siliciumoxyde, Kieſelerde, (Kieſelſäure) beſtehend; kryſtalliſirt meiſtens in ſechsſeitigen zugeſpitzten Säulen, mit Glasglanz bis Fettglanz, giebt am Stahle Funken; ſpecifi= ſches Gewicht 2,65. Die Kieſelerde iſt unlöslich im Waſſer und allen Säuren, ausgenommen in der Flußſäure. S. „Quarz.“

Berlinerblau, blauſaures Eiſenoxydul=Oxyd iſt vor= züglich in drei verſchiedene Sorten zu trennen:

a) Pariſerblau, Engliſchblau, das neutrale Berlinerblau. Es hat, wenn es ganz rein dargeſtellt iſt, eine vortreffliche tiefdunkel= blaue feurige Farbe, muſchlichen Bruch mit Metallglanz und einem ins Kupferrothe ſpie= lenden Lüſter. Es iſt geruch= und geſchmack= los, ſtark hygroſkopiſch, ohne jedoch feucht zu werden, in Waſſer und Alkohol unlöslich. Ammoniakflüſſigkeit bewirkt eine veilchenblaue, Chlorgas eine grüne Nüancirung. Das neutrale Berlinerblau beſteht aus 37,56 einfachem Cy= aneiſen + 62,44 Anderthalb=Cyaneiſen.

b) das baſiſche Berlinerblau, eine Cyan= eiſen=Cyankalium=Verbinduug, aus 70 Ge= wichtstheilen Cyaneiſenkalium und 43 ſchwefel= ſaurem Eiſenoxydul zuſammengeſetzt. Dieſe Farbe löſ't ſich in chemiſchreinem Waſſer, nicht in ſalzhaltigem auf und findet ſich zuweilen un= ter dem Namen „Waſchblau“ im Handel. Es

beſteht aus 63 Einfach- + 27 Anderthalb Cyaneiſen.

c) Als Gemiſch beider entſteht das gewöhnliche Berlinerblau, wie es in den Fabriken im Großen dargeſtellt wird.

Die Sorten a, b und c erhalten noch verſchiedene Modificationen und kommen unter folgenden Namen in den Handel:

1) Gmelinsblau, ſtimmt in der Art der Zuſammenſetzung mit a überein, beſteht jedoch aus 54,64 Einfach-Cyaneiſen und 45,36 Anderthalb-Cyaneiſen.

2) Diesbacherblau iſt ein Gemiſch von a und 1. Dieſe Farbe hat einen äußerſt angenehmen Lüſter, wie ihn der beſte Indigo nicht hat und einen ſchönen warmen Ton.

3) Erlangerblau; eine Art, welche ehedem durch Niederſchlagung von Eiſenvitriol mittelſt einer Flüſſigkeit, die Cyannatrium enthält, durch Calcination von Glanzruß und kohlenſaurem Natron erzeugt, fabricirt wurde.

4) Mineralblau, ein Berlinerblau, welches Magneſia und Zinkoxyd in ziemlicher Menge enthält, wodurch die helle Nüance bedingt wird.

Von der tiefſten Farbe abwärts bilden die Blau folgende Reihe:

Pariſerblau, Diesbacherblau, Gmelinsblau, Berlinerblau, Erlangerblau, Mineralblau. Das Diesbacherblau übertrifft das Pariſer- und Gmelinsblau bei weitem an Schönheit.

Beim Einkauf dieſer Farben muß man auf den vorſtechenden Kupferglanz ebenſo halten, wie bei dem Indigo. Je röther der Bruch erſcheint, um ſo reicher und reiner iſt die Farbe. Als Waſſerfarbe iſt das Blau a. in Sonne und Luft unveränderlich,

auch wenn man es mit Blei- und Ocherfarben miſcht, nur nicht mit Zinnober.

In der Oelmalerei wäre es eine ſehr nützliche, obgleich kalte, ſchneidende Farbe, wenn ſie nicht mit der Zeit in ein ſchmutziges Olivengrün überginge. Das Berlinerblau verträgt ſich in Oel gut mit gebrannten, weniger mit ungebrannten Ochern, nicht mit Sienner Erde und Zinnober.

Setzt man ein Gemälde den Sonnenſtrahlen aus, ſo verbleichen die mit Berlinerblau gemalten Stellen; die Nacht ſtellt aber Alles wieder her.

Calcinirt man gewöhnliches Berlinerblau unter Zutritt der Luft, ſo erhält man in dem ocherartigen Oxyd eine ſchöne Biſterfarbe, die zu Laſuren in Oel vorzüglich iſt, und auch als Waſſerfarbe gebraucht werden kann.

Pariſerblau unter Abſperrung der Luft geglüht, giebt ein ſchönes Schwarz, Anderthalb-Kohlenſtoff-eiſen, zur Oelmalerei.

Kennzeichen eines guten Berlinerblaues ſind: es muß leicht ſeyn, an der Zunge haften, eine dunkle, feurige, reinblaue Farbe beſitzen und leicht und ſtark abfärben; es darf mit Säuren nicht aufbrauſen, mit Waſſer gekocht und Alkohol zugeſetzt, kein Stärkemehl niederſchlagen.

Berlinerroth, ſiehe Eiſenoxyd.

Bleiglätte, ſiehe Bleioxyd.

Bleiweiss iſt ein kohlenſaures Bleioxyd, und zwar, nach der Bereitungsart, ein baſiſches oder ein neutrales. Es findet ſich im Handel als Schieferweiß, Kremſerweiß, Silberweiß, venetianiſches-, holländiſches-, franzöſiſches-, engliſches Bleiweiß.

1) Das Schieferweiß, Schulpweiß, von der ſchiefrigen Textur benannt, hat am meiſten Körper, daher die ſtärkſte Deckkraft, iſt ſchön weiß, wenn ihm ein reines Blei unterliegt,

mehr blaugraulich, wenn es nicht vollkommen oxydirt iſt und gelblich, grünlich, wenn Eiſen- und Kupfertheile vorhanden ſind. Es iſt nicht neutral.

2) Das Kremſerweiß iſt die vollkommenſte Sorte. Man erhält es aus den Fabriken in kleinen Hütchen oder in mehr viereckigen, in der Mitte erhöhten, gegen 1 Pfund ſchweren Tafeln, in blau Papier geſchlagen. Das Beſte muß ſehr ſchwer, von reinem Weiß, hart, nicht leicht zerreiblich, rein und muſchlich im Bruche ſeyn und an der Zunge hängen. Es iſt ſehr theilbar, vergilbt nicht ſo bald, wie das gewöhnliche Bleiweiß und iſt, außer einem gummöſen Bindemittel, ziemlich frei von fremdartigen Beſtandtheilen, deckt aber weniger, als das venetianiſche Bleiweiß.

3) Silberweiß iſt ein ſehr reines, fein geriebenes und geſchlemmtes Bleiweiß, mit einem ſüßlichen Bindemittel; kommt in kleinen, dünnen, länglichen Täfelchen vor.

4) Venetianiſches Bleiweiß (auch Gemteſer-) iſt ein ziemlich reines Bleiweiß; oft aber mit gleichen Theilen Kreide, Thonerde oder Schwerſpath gemiſcht. Wenn es rein iſt, ſo iſt es unter den gewöhnlichen Bleiweißſorten das beſte.

Man erhält es in Kegel- oder Hütchenform, zu 1 Pfund ſchwer mit blaugrauem Papier umwickelt. Es iſt etwas grobkörnig und weniger feſt im Stücke als das Kremſerweiß.

5) Das holländiſche Bleiweiß iſt von ähnlicher Beſchaffenheit wie Nr. 3, nur mit faſt dem 3fachen Gewicht Schwerſpath verſetzt und enthält auch noch etwas überbaſiſches, eſſigſaures Bleioxyd und weniger Kohlenſäure; iſt

ſchwerer und dichter, als das franzöſiſche, deckt daher auch mehr.

Das offene, ohne Papier in Fäſſer geſchlagene, iſt immer eine geringere Sorte.

6) Das franzöſiſche und engliſche Bleiweiß iſt viel lockerer, kryſtalliniſchkörnig, deckt weit weniger, als andere Sorten und iſt mehr laſirend.

Da Bleiweiß in der Malerei am meiſten gebraucht wird, zugleich aber auch die Farbe iſt, die am meiſten vermengt wird und dann um ſo mehr der Veränderung unterliegt, ſo iſt es wichtig, Verfahren zur Prüfung und Abhülfe zu kennen.

Iſt freie Säure vorhanden, ſo röthet ſich ein, in das mit Waſſer abgeriebene Bleiweiß getauchter Streifen Lackmuspapier. Vermuthet man ungebundenes Alkali, ſo nimmt man zu dem Verſuche einen Streif Curcumäpapier, deſſen Gelb ſich dann in ein Rothbraun verändert. Gegen dieſe Beimengungen, die beide der Farbe beim Gebrauche ſchaden, hilft das öftere Auswaſchen mit heißem Waſſer, ſolange bis beide Papiere unverändert bleiben. Um das Bleiweiß auf den Gehalt von Kupferoxyd zu prüfen, übergieße man es abgerieben mit Salmiakgeiſt. Dieſer nimmt in kurzer Zeit eine blaue Farbe an, verbindet ſich mit dem Kupferoxyd und geſtattet ſo das Auswaſchen bis zur vollkommenen Reinheit. Am meiſten zeigt das Kremſerweiß einen Kupfergehalt.

Mechaniſche Beimiſchungen zu erkennen, übergieße man das abgeriebene Bleiweiß mit reiner, verdünnter Salpeterſäure. Reines kohlenſaures Bleioxyd löſ't ſich in dieſer vollſtändig auf; bleibt daher bei überſchüſſiger Säure ein weißer pulveriger Rückſtand, ſo iſt es entweder mit ſchwefelſaurem Bleioxyd, Schwerſpath oder Gips gemiſcht. Dieſe Prüfung iſt aber auf Kreide unzuläſſig, weil die Säure

dieſe mit auflöſ't; vermiſcht man aber die ſalpeterſaure Auflöſung mit Aetzkalilauge im Ueberſchuß und erwärmt ſie, ſo fällt der Kalk als weißes Pulver nieder.

Alle fremde Beimiſchungen ſind der Farbe mehr oder minder ſchädlich und befördern das Verdunkeln. Die nachtheiligſte iſt die Kreide, die unſchädlichſte der Schwerſpath. Für feine Malereien halte man daher auf ein gut ausgewaſchenes Kremſer- oder ächtes vollkommen oxydirtes Schieferweiß.

Nach dem Bulletin de la société d'encourag. ſoll reines Bleiweiß, mit Phosphorſäure geſättigt und gekocht, unwandelbar werden.

Zur Waſſermalerei bereitet man ſich ſogenanntes Schaumweiß. Man reibt Kremſerweiß ab, ſchüttet es, mit vielem Waſſer angerührt, in einen glaſurten Topf und quirlt es ſtark, bis ſich auf der Oberfläche ein dichter Schaum erzeugt. Dieſer iſt ein ſehr fein zertheiltes ausgewaſchenes Weiß, welches abgeſchöpft, das Quirlen aber ſo lange wiederholt wird, als ſich noch Schaum bildet.

Das Abreiben und jede andere Behandlung des Bleiweißes nehme man in freier Luft vor und ſchütze ſich gegen das Einathmen der Ausdünſtung, des Staubes, ſelbſt vieler Berührung der bloßen Haut.

Alle Bleifarben, am leichteſten die weißen, werden durch Einwirkung von Schwefelwaſſerſtoffgas ſchmutzigbraun gefärbt. Daher man dergleichen Pigmente und Malereien weder in der Nähe von faulenden thieriſchen Stoffen, noch in Zimmern, wo Torf, Braun- und Steinkohlen gebrannt werden, aufbewahren, noch mit ſolchen Farben miſchen darf, die Schwefel an das Blei abgeben können. Man hat zu Herſtellung des Weiß auf Gemälden, welches geſchwärzt worden, das Waſſerſtoffüberoxyd (oxygenirtes, auch Thenardſches Waſſer) empfohlen.

Bleiglätte, Glätte (Gold- und Silberglätte) iſt ein geſchmolzenes, grünlichgelbes und röthlichgelbes Bleioxydul. Sie iſt ſtets durch Kupferoxyd u. a. verunreinigt und enthält auch etwas Kieſelerde, Kohlenſäure. Man braucht deshalb ſtatt ihrer lieber ein reineres Bleioxyd, wie Mennige ꝛc.

Bister, ſteht zwiſchen den Saft- und Erdfarben. Es iſt eine warme, tiefbraune Farbe von verſchiedener Nüance, doch häufiger in's Gelbliche ſchießend, und laſirend.

Der Biſter wird aus dem Glanzruß gezogen, oder dieſer wird, wenn er die gehörige Reinheit und Färbung hat, unmittelbar pulveriſirt, fein gerieben, mit Waſſer ausgeſüßt und geſchlemmt. Er iſt im Handel ſelten gut zu erlangen; am meiſten wird der Römiſche geſchätzt.

Seine Eigenſchaft und Güte hängt von dem zum Brennen verwendeten Holze ab; nie darf man ihn einer Feuerung entnehmen, wo untermiſcht Torf, Braunkohle oder Steinkohle gebrannt worden iſt. Nach Geißler ſoll der vom Buchenholze der beſſere ſeyn.

Will man den Glanzruß in ſeiner urſprünglichen Beſchaffenheit verwenden, ſo wähle man einen ſtarkglänzenden und dichten, behandle ihn, wie oben bemerkt, und verſetze ihn mit Lakritzenſaft und Gummi. Oder man koche Glanzruß in kauſtiſcher oder Seifenſiederlauge und ſeihe durch. Während dieſer Abſud noch warm iſt, tröpfele man nach und nach eine wäſſerige Auflöſung von Eiſenvitriol hinzu, bis kein Niederſchlag mehr erfolgt, gieße die Flüſſigkeit ab, waſche gut aus und trockne die Farbe auf einem Filtrum, oder auf einer Gipsplatte.

Borax, boraxſaures Natron, findet man an vielen Orten; der meiſte kommt uns aus Oſtindien zu, wo der rohe Borax Tinkal heißt. Er erſcheint

in kryſtalliniſchen, meiſt zuſammengeſinterten Maſſen, halbdurchſichtig, grauweiß, oder gelblichgrün, mit einer Art Natronſeife umſchloſſen, die aus Natron und Bergfett erzeugt iſt, und mit boraxſaurem Kalk und Magneſia vermengt.

Man erhält ihn in dem Handel unter dem Namen „venetianiſchen Borax,“ obgleich er jetzt an mehreren Orten raffinirt wird. Er kryſtalliſirt in farbloſen, durchſichtigen, ſechsſeitigen Säulen mit dreiflachiger Zuſpitzung, ſchmeckt ſüßlich, alkaliſch, röthet Lackmuspapier ſchwach und löſ't ſich in 2 Theilen kochendem und 12 Theilen lauem Waſſer auf. Im Feuer bläht er ſich auf, verliert an 47 Procent Kryſtallwaſſer und giebt ein weißes Pulver, gebrannten Borax. In der Rothglühhitze ſchmilzt er zu einem farbloſen, durchſichtigen Glaſe, Boraxglas.

Der Borax beſteht aus: 15,53 Natron und 37,36 Boraxſäure, mit 47,11 Waſſer.

Braunschweiger Grün, ſiehe Kupferoxyd.

Braunstein, ſiehe Mangan.

Bremer Grün, ſiehe Kupferoxyd.

Caoutchouc, Federharz, elaſtiſches Harz, **Gummi elasticum**, iſt in dem Milchſafte, der nach dem Einſchneiden aus mehreren Pflanzen ausfließt, und im Großen aus **Siphonia elastica** in Guyana, **Urceola elastica** auf den Sundainſeln, **Vahea gummifera** auf Madagaskar ꝛc. gewonnen wird. Das in dem Handel vorkommende iſt der getrocknete Milchſaft, vornehmlich der **Siphonia elastica**, welcher nach dem Auffangen auf lufttrockne Thonkörper geſtrichen und an dem Feuer getrocknet wird. Iſt er auf Thonplatten in dickern Schichten aufgeſtrichen worden, ſo verkauft man ihn unter dem Namen „Gummiſpeck;“ er iſt dann gewöhnlich noch überräuchert, daher

ſchwarz oder braun, inwendig weiß und undurchſichtig, zuweilen löcherig und mit einer faulig riechenden Flüſſigkeit gefüllt. In Waſſer, Alkohol, Säuren und Alkalien iſt er völlig unlöslich, wird aber in heißem Waſſer klebrig, und behält dieſe Klebrigkeit auch nach dem Erkalten. Zum Gebrauche beim Zeichnen taugt das dicke Gummi elaſticum nicht, weil es im Innern gewöhnlich etwas klebrig iſt; man wählt dazu eine mittelſtarke, durch und durch dunkle, inwendig glänzende Sorte.

Carmin, blauer, ſiehe Indigo; rother, ſiehe Cochenille.

Casseler Braun, eine gegrabene Erde, der Cölner nahe verwandt, ſchwarzbraun; in Oel beſonders nützlich durch die Intenſität des Dunkels, wogegen ſelbſt Schwarz zurücktritt; als Laſur, dünn aufgetragen, hat ſie einen warmen Biſterton und viel Durchſichtigkeit, läßt ſich leicht behandeln und reiben. Sie iſt bituminöſer Natur, wird bei Caſſel, Cöln mit Braunkohle gefunden, und iſt wegen dieſer Eigenſchaft mit Vorſicht anzuwenden, weil ſie in Oel ſtark wächſt, ſich auch mit Bleifarben durchaus nicht verträgt und ſchwer trocknet.

Casseler Gelb, Mineralgelb, fälſchlich Turbith, $\frac{1}{3}$ baſiſches Chlorblei (Bleioxyd-Chlorblei), aus 10 Theilen Mennige (16 Theilen Bleiglätte) und 1 Theil Salmiak durch Schmelzung bereitet. Die geſchmolzene Maſſe erſtarrt zu einer äußerlich bräunlichgelben, innerlich gelben Maſſe von glänzendem blättrigen Bruch, auch kryſtalliniſch in langen, ineinander geſchobenen Nadeln. Das Pulver iſt hellgelb, hat aber einen unreinen Stich und alle Mängel der Bleifarben in höherem Grade; weshalb es zu feinen Malereien nicht zu empfehlen iſt.

Eine Bereitungsart deſſelben auf naſſem Wege, mit Bleiglätte und Kochſalz, liefert das Turners-gelb, Engliſchgelb, Patentgelb, Montpellier-Gelb, welches wohlfeiler, als Caſſeler Gelb iſt, aber dieſelben Eigenſchaften hat.

Chinesische Tusche wird in China aus dem Ruße des Seſamöls, oder des Oels von **Bignolia tomentosa** bereitet. Man ſetzt der Farbe den Saft der Rinde eines Baumes und thieriſchen Leim als Bindemittel zu, und den Saft von der Färbediſtel, **Carthamus tinctor**, um ihr Glanz zu ertheilen. Der kampherähnliche Geruch entſteht wahrſcheinlich aus gleichzeitiger Benutzung des Kampherrußes und der moſchusartige aus Zuthat dieſes Stoffes. Geringere wird aus dem Ruße von Fichtenholz bereitet, dem man vorher das Harz entzogen hat.

Eine ſehr brauchbare Tuſche erhält man, nach Merimée, auf folgende Weiſe: man kocht eine Auflöſung von Pergamentleim ſo lange, bis ſie die Eigenſchaft verliert, gallertartig zu erſtarren, ſchlägt einen Theil davon mittelſt eines wäſſerigen Aufguſſes von Galläpfeln nieder, löſ't den Niederſchlag mit Ammoniak auf, ſetzt die andere Portion Leimauflöſung hinzu und miſcht dieſe dann mit dem gereinigten Lampenſchwarz und etwas Moſchustinctur auf dem Reibeſteine zu einer formbaren Maſſe, aus welcher man nach gehöriger Verdunſtung Täfelchen formt.

Chromgelb, neutrales, chromſaures Bleioxydul, ein feuriggelbes, bald helleres, bald dunkleres Pulver, das in Waſſer und verdünnten Säuren unlöslich, in kauſtiſchem Kali aber löslich iſt. Es wird erzeugt in dem Niederſchlage einer Auflöſung von neutralem oder ſaurem chromſaurem Kali, durch eſſigſaures Bleioxydul. Der Niederſchlag iſt nach

dem Concentrationsgrade der Auflöſungen verſchieden in der Nüance.

Das Chromgelb deckt gut und läßt ſich gut verarbeiten, kann ohne Bedenken in Miniatur und Gouache angewendet werden, zumal, wenn es unvermiſcht gebraucht wird; mit Weiß, Berlinerblau gemiſcht, giebt es eine ſchmutzige Farbe. Nur in Oel verändert es ſich leicht; auch wirkt es nachtheilig auf die Geſundheit. 68,15 Bleioxydul und 31,85 Chromſäure.

Behandelt man irgend ein anderes Gelb, z. B., Neapelgelb, mit überſchüſſiger Aetzlauge, und die Farbe wird ganz oder zum Theil zerſtört, ſo iſt es ein Beweis, daß es Chromgelb, oder doch damit gemengt iſt.

Chromorange, ½ chromſaures Bleioxydul, ein zinnoberrothes, oder dunkeloranges Pulver, welches man erhält, wenn man chromſaures Bleioxydul mit Ammoniak erwärmt. 81,06 Bleioxydul, 18,94 Chromſäure.

Chromroth, ſiehe Chromorange. Auch erhält man unter dieſem Namen ein chromſaures Queckſilber-Oxydul von verſchiedenen Nüancen des Ziegelroth. Es wird als Farbe und zur Darſtellung des Chromgrüns in der Schmelzmalerei gebraucht. 80,14 Queckſilberoxydul, 19,86 Chromſäure.

Chromgrün, Chromoxyd aus 70,1 Chrom und 29,9 Sauerſtoff beſtehend; ein grünes Pulver, welches wegen ſeiner Feuerbeſtändigkeit in der Porzellanmalerei, ſelbſt unter der Glaſur, auch als Farbe in Oel und Lack angewandt wird. Man findet das Chromgrün häufig mit Thonerde verſetzt. In Frankreich kommt das Chromoxyd als Chromocher, derb, weich, zerreiblich, von apfelgrüner Farbe vor.

Zur Schmelzfarbe mengt man innig 2 einfach chromſaures Kali mit 3 Salmiak, glüht es in einem irdenen Tiegel und wäſcht das Chlorkalium mit Waſſer rein aus, oder beſſer: 2 zweifach chromſaures Kali, 3 Salmiak und 2 gereinigte Pottaſche gemengt und auf gleiche Weiſe behandelt.

Cichorienbraun; eine Saftfarbe von röthlichbraunem Ton, beſtändig, durchſichtig und reich, die ſich gut verbreiten läßt. Sie iſt nicht käuflich zu haben, ihre Verfertigung aber folgende: man kocht ein Packet gebrannter und gemahlener Cichorie, wie ſie in dem Handel vorkommt, mit etwas weniger, als 1 Quart Waſſer 4 Stunden lang, ſeihet durch feine Leinwand, und läßt die Flüſſigkeit im Marienbade abdampfen. Trocknet man ſie nachher ein, ſo darf es nicht in großer Hitze geſchehen; auch muß die Farbe beim Aufbewahren vor Feuchtigkeit gehütet werden.

Cochenille ſind die getrockneten Weibchen einer Art von Schildläuſen, **Coccus cacti**, die theils wild in den Wäldern Meriko's (**grana silvestra**), theils cultivirt in beſondern Pflanzungen (**grana fina, mestica**) auf verſchiedenen **Cactus opunt.**-Arten ſich nährt. Sie werden nach der Befruchtungszeit eingeſammelt, durch naſſe oder trockne Hitze getödtet, getrocknet und verpackt. Die in Oefen getrocknete iſt vorzüglicher, ſieht aſchgrau, ſilberfarben, die andere rothbraun aus. Man braucht die Cochenille zur Erzeugung des rothen Carmins, Carminlacks, welcher als Florentiner-, Münchner-, Venetianiſcher-, Wiener-, Pariſer-Lack vorkommt, aber ſelten ächt mit Cochenille gefärbt iſt.

Der Carminlack hat Thonerde zum Farbenkörper und iſt mit einer Cochenillebrühe roth gefärbt. Dergleichen Lack darf ſich mit Citron-, Eſſigſäure,

mit Laugenſalzen und Pottaſcheauflöſungen nicht verändern, ſonſt iſt er mit irgend einem Pflanzenabſude gefärbt.

Der Carmin, wie auch der Lack, läßt ſich brennen und giebt dann eine dunkle, purpurne Farbe von außerordentlicher Lebhaftigkeit und Tiefe, die durch keine Miſchung erlangt werden kann, und in Oel und Waſſer zu den dunkeln Schatten des Rothen vorzüglich iſt. Sie iſt ungemein intenſiv und dauerhaft.

Um das Brennen zu verrichten, ſchütte man in einen ſilbernen Löffel eine Quantität des Carmins, oder eines Lackes von Cochenille und halte ſie, unter ſtetem Rühren, ſo lange über ſtark glühende Kohlen, bis die Farbe einen dunkelbraunrothen Ton annimmt, der faſt in Schwarz übergeht. Sofort ſchütte man ſie zum Erkalten auf einen Teller, ſehe zu, ob nach dem Erkalten der Ton die verlangte Tiefe hat und wiederhole das Verfahren, wenn er noch nicht befriedigt.

Cölner Erde, eine Art Umbra, welche einige Meilen von Cöln gegraben wird. Die Cölner Erde iſt in Oel weniger durchſichtig, als die Caſſeler und ſticht mehr in's Violettröthliche. Sie wird am meiſten als Waſſerfarbe gebraucht, wo ſie viel Wirkung in tiefen Schatten hervorbringt; iſt übrigens haltbar.

Cölner Gelb. Unter dieſem Namen findet man eine Farbe in dem Handel, welche aus 7 Theilen Gyps, 1 Theil ſchwefelſauren und 2 Theilen chromſauren Bleioxyds beſteht. Die Farbe iſt ſchön gelb und deckt ſo gut, als das unvermiſchte Chromgelb. Als Waſſerfarbe brauchbar.

Copaivbalsam, Capivibalſam, kommt von **Copaifera officinalis, L.**, einem hohen Baume mit hochrothem, hartem Holze, eirunder Hülſenfrucht; die-

ſer liefert den **antilliſchen** Balſam, welcher dickflüſſig, hellgoldgelb und nicht vollkommen durchſichtig iſt. **Copaifera coriacea, Mart.**, giebt den **braſiliſchen**, und **Croton origanifolius, L.**, den von **Domingo**.

Der von ächter, guter Sorte hat einen eigenthümlichen, nicht unangenehmen Geruch, ſcharfen, bittern, würzhaften Geſchmack, iſt hell und durchſichtig, wie Oel; wird mit der Zeit dicker und zäher, und trocknet hart und zerbrechlich. Er löſ't ſich vollkommen in Alkohol, ſchwerer in ſtarkem Weingeiſte und miſcht ſich leicht mit fetten Oelen. Der Balſam unterliegt häufig einer Fälſchung mit Ricinus-, Terpenthin- und Mandelöl. Für die Malerei iſt die erſtgedachte Fälſchung ſehr ſchädlich, weil ſie den Balſam am Trocknen hindert; weniger nachtheilig iſt die zweite.

Copal gehört zu den ſogenannten harten Harzen. Dieſes ſchwitzt aus mehreren Bäumen aus; ſo der **braſiliſche** von **Trachylobium Martianum**, und **Vouapa phaselocarpa**; der weſtindiſche von mehreren Hymeneen-Arten, der **nordamerikaniſche** von **Rhus copallinum** ꝛc.

Der nordamerikaniſche iſt jetzt aus dem Handel gekommen; der wahre oſtindiſche, von **Trach. Gaertnerianum** und **Trach. Hornemanni**, iſt ſelten, hat eine dunklere Farbe; der afrikaniſche Copal iſt die beſte Sorte, kommt in Stücken von 1 bis $1\frac{1}{4}$ Zoll Durchmeſſer, mit einer Rinde von Staub und Thonerde überzogen, vor; der weſtindiſche iſt der gemeinſte.

Das aus der Rinde ausſchwitzende Harz in tropfenförmigen, ſchwacheckigen, oder rinnenförmigen Stücken iſt ſchwach beſtäubt, durchſcheinend gelb, oder röthlichgelb, mit glasförmigem Bruche, balſamiſchem Geruch, leicht zerreiblich. Das in der Erde unter

den Wurzeln erhärtete Harz iſt eigroß, bis zur Größe eines Kinderkopfes, entweder mit einer Haut umzogen (vorher Copal), oder mit dem Meſſer beſchabt (geſchälter Copal), öfter mit einem gelblichweißen, fremden Harze gemiſcht.

Der Copal ſchmilzt bei 75° C., löſ't ſich weder in Alkohol, noch in Terpenthinöl und fetten Oelen auf, jedoch ſtark in 96 Procent, oder beſſer in abſolutem Alkohol.

Man bereitet aus Copal einen ſchönen, harten, farbloſen Firniß, ſowohl geiſtigen, als ätheriſchen und fetten.

Dammarharz. Im Handel kommen vor: ſchwarzes Dammarharz (**Dammar-battu**) von **Chloroxylon Dupada** auf Malacca; hartes Dammarharz (**Dammar-selo**), von **Xelopia oriental.** auf Java, und weißes (**Dammar-putch**), von **Dammara alba** auf den Molukken. Die letzte Sorte iſt am häufigſten im Handel und Verbrauch.

Es kommt in unregelmäßigen, theilweiſe abgerundeten Stücken, mit ſtaubiger Oberfläche, vor; gelblich, durchſichtiger und weicher, wie Copal, geruch- und geſchmacklos, glänzend, ſpröde; iſt leicht zu pulvern und leicht ſchmelzbar. Es löſ't ſich in Alkohol nur zum Theil, in Aether, Terpenthin und fettem Oele völlig auf.

Ueberzug zu Oelgemälden: man nimmt 2 Theile farbeloſes, reines Terpenthinöl, vom ausgeſuchten weißeſten Dammarharze einen Theil, pulveriſirt letzteres und löſ't durch anhaltendes Schütteln die Miſchung ohne Hülfe von Wärme auf. Man thut wohl, das gepülverte Harz vorher ohne große Hitze völlig auszutrocknen.

Fetten Retouchir- oder Trockenfirniß: Man reibt in mäßiger Wärme 3 Loth Dammarharz mit 6 Loth Mohnöl zuſammen und ſetzt gleiche

Menge Bleizucker, den man bei geringer Ofenwärme ſeines Kryſtalliſationswaſſers beraubt hat, durch Reiben zu. Die bereitete Maſſe ſchließt man, wie Oelfarben, in Blaſen.

Diesbacher Blau, ſiehe Berlinerblau.

Eisenoxyd. Die wichtigſten Oxyde des Eiſens ſind Oxydul und Oxyd, in denen ſich die Sauerſtoffmengen verhalten, wie 2 : 3; beide ſind baſiſcher Natur. Das Eiſenoxydul kommt in der Natur nie rein vor; es giebt mit Glasflüſſen grün, ſelbſt ſchwarz gefärbte Maſſen. Das Eiſenoxyd (rothes Eiſenoxyd, **Crocus martis**, Eiſenſafran) findet ſich deſto häufiger im natürlichen Zuſtande, als Blutſtein, Rotheiſenſtein ꝛc. Man erzeugt es künſtlich durch Verbrennen von Eiſen in anhaltender, heftiger Hitze; durch Glühen des Eiſenvitriols, bis keine ſauern Dämpfe mehr aufſteigen, Colcothar, engliſch Roth, Berliner Roth (Braunroth); durch Fällung einer Eiſenvitriolauflöſung mittelſt kohlenſauren Kali's, **Jeweller's red**, Juwelirroth, Polirroth; durch Calcination von Ocher (Eiſenoxydhydrat) ꝛc. Das Oxyd iſt theils von ſchwarzbrauner, bis zur ſchönen Zinnoberfarbe, geruch- und geſchmacklos, in Waſſer unlöslich, wird durch Austreiben von Sauerſtoff durch Hitze zu Oxydul reducirt, beſteht aus 69,34 Eiſen und 30,66 Sauerſtoff. Das Berliner Roth, Braunroth, iſt der calcinirte braungelbe Eiſenſchlamm, der in dem Rohlaugenſumpfe der Alaunſiedereien niederfällt und $\frac{1}{3}$ ſchwefelſaures Eiſenoxyd iſt. Durch die Calcinirung wird er in rothes Eiſenoxyd umgewandelt.

Die Ocher ſind Eiſenoxydhydrate mit Thon gemengt und kommen in der Natur ſehr häufig vor von ſchön gelber bis brauner Farbe. Der Hammerſchlag, Glühſpan, iſt ein Eiſenoxyduloxyd.

Der Ocher als Farbe, mit Oel geglüht, wird zu ſchwarzem Eiſenoxydulorxd, ſchwarzem Ocher, Marsſchwarz. Siehe Artikel „Ocher.“

Eisenvitriol, grüner Vitriol, Kupferwaſſer, ein ſchwefelſaures Eiſenoxydul, bildet meergrüne, durchſichtige, rhomboidaliſche Säulen; iſt von zuſammenziehendem Geſchmacke, löſ't ſich in 1½ Theilen kaltem und ein Drittheil kochendem Waſſer auf. Beim Liegen an der Luft wird ein Theil der Oberfläche in ein ſchmutzig gelbgrünes Oxyd verwandelt. Er beſteht aus 26,1 Eiſenoxydul, 29,9 Schwefelſäure und 44 Waſſer, wovon er 42 Procent bei gelinder Erhitzung verliert. Der käufliche enthält oft etwas Kupfer und Zink.

Elfenbeinschwarz wird aus Abgängen des Elfenbeins der Kammmacher, Drechsler ꝛc. gefertigt und iſt eine thieriſche Kohle, die in lutirten Tiegeln gebrannt und dann klar gerieben worden. Das Elfenbeinſchwarz iſt intenſiver, leichter zerreiblich und ſammtartiger, als das Beinſchwarz, iſt aber im Handel nicht rein zu erlangen, obgleich letzteres häufig unter jenem Namen verkauft wird. Man kann es leicht ſelbſt bereiten, indem man Elfenbeinſpäne feſt in einen Tiegel, oder in eine Büchſe von ſchwarzem, ſtarkem Blech einſtampft, gut verſchließt, in dem Deckel aber eine kleine Oeffnung zur Entweichung der Dämpfe anbringt, und die Büchſe ſtark glühen läßt. Steigen aus der Oeffnung keine entzündbaren Dämpfe mehr auf, ſo muß auch dieſe verſtrichen werden; dann unterhält man die Hitze noch eine halbe Stunde und läßt allmälig erkalten.

Englisches Roth, ſiehe Eiſenoxyd. Es wird bei Darſtellung des Vitriolöls als Nebenproduct, **Colcothar vitr.**, erhalten.

Erlanger Blau, ſiehe Berliner Blau.

Florentiner Lack, ſiehe Cochenille.

Gallenstein, eine krankhafte Abſonderung der Galle, von erdiger Natur; als Farbe von tiefem, warmem Gelb, deckend und dauerhaft. Er läßt ſich künſtlich bereiten, wenn man Ochſengalle durch Abdampfen im Marienbade trocknet, pülvert, mit einer kohlenſauren Kaliauflöſung übergießt und durch eine Säure niederſchlägt.

Gmelinsblau, ſiehe Berliner Blau.

Goldocher, ſiehe Ocher; er kommt vorzüglich in Baiern am Rhöngebirge vor, iſt von helloranger Farbe und giebt gebrannt ein lichtes Braunroth. In Oel wächſt er ſtark und verträgt nicht gut die Beimiſchung von Bleifarben.

Goldpurpur, Caſſius'ſches, iſt ein braunviolettes, in Waſſer unlösliches Pulver, welches man am beſten auf folgende Weiſe darſtellt: Man verſetzt eine Auflöſung von Eiſenoxyd in Salzſäure vom ſpecifiſchen Gewicht 1,5 mit der dreifachen Menge deſtillirten Waſſers, und ſchüttet von einer Löſung von Zinnchlorür in ſechsfacher Waſſermenae, die durch etwas Salzſäure geklärt worden, ſoviel zu, bis die Eiſenlöſung grünlich wird. Das Gold löſ't man in kochender Salzſäure mit ſehr wenig Zuſatz von Salpeterſäure auf, verdünnt mit einer 360 fachen Waſſermenge und gießt ſo lange von der erſtern Miſchung zu, als noch ein purpurner Niederſchlag erfolgt. Man muß die mit ſolchem bereitete Schmelzfarbe wohl gegen Staub verwahren und nur mit rectificirtem Oele auftragen. Zurückbleibendes Harz würde als Kohle beim Brennen reducirend wirken und die Farbe verderben.

Graphit, Waſſerblei, iſt ein ziemlich reiner Kohlenſtoff, kommt theils ſchuppig, theils dicht vor, von eiſenſchwarzer bis ſtahlgrauer Farbe und Metallglanz. Berühmt iſt der Graphit von Borrowdale

in England, geringere Sorten finden ſich bei Paſſau, in Oeſterreich, Spanien 2c. Je ſilberfarbener und metallglänzender der Anſchnitt iſt, deſto feiner iſt der Graphit. Außer dem Gebrauche zu Bleiſtiften giebt er noch eine ſchöne, haltbare Farbe für Oelmalerei von eigenthümlicher Nüance, wenn man ihn ſechs- bis ſiebenmal ſchlemmt und dann wieder gut austrocknet.

Grüne Erde, Veroneſer Grün, wird derb, mandelförmig, undurchſichtig, matt, mit unebenem bis feinkörnigem Bruche gefunden. Sie beſitzt etwas Fettglanz und geht aus dem Seladongrün in's Schwärzlichgrüne und Bräunliche über. Sie iſt eine Ocherart, die viel Eiſenoxydul-Oxydhydrat enthält. Die Veroneſer am **Monte Baldo** iſt die beſte, auf ſie folgt die cypriſche, und als unreiner die Tyroler und böhmiſche. Die Veroneſer iſt ein verwitterter Augit, ſeladongrün, viel lichter und milder, als die letztern Arten. Sie muß ſtark geſchlemmt werden, iſt völlig haltbar und nimmt geglüht eine ſchöne dunkelbraunrothe Farbe an, verſchieden in der Nüance von andern gebrannten Ochern. Vorzüglich dient ſie in Oel zu Laſuren.

Grüne Tinte; eine Auflöſung von deſtillirtem Grünſpan in reinem Weineſſig; der Zuſatz von gereinigtem Weinſtein zu der gelöſ'ten Flüſſigkeit giebt zuerſt eine trübe Emulſion, die ſich nach einigen Tagen völlig abklärt. Sie kann als Waſſerfarbe gebraucht werden. Eingetrocknete grüne Tinte darf man nur mit flüſſiger oder mit Weineſſig auflöſen. Sie verträgt nur wenige Saftfarben zu Beimiſchungen.

Grüner Zinnober, ſiehe Kobalt.

Grünspan, ſiehe Kupferoxyd.

Gummi und Pflanzenſchleim ſind zwei verſchiedene Species, die in dem Pflanzenreiche ſehr häu-

ſig vorkommen, und darin übereinſtimmen, daß beide in Alkohol, Aether, Oelen unlöslich ſind. Der Gummi löſ't ſich in kaltem und heißem Waſſer leicht, der Pflanzenſchleim ſchwillt blos auf in kaltem und löſ't ſich nur ſchwer in kochendem Waſſer.

Der Gummi kommt am reinſten im arabiſchen Gummi vor, gemiſcht in den meiſten Schleimharzen. Das arabiſche Gummi kommt in verſchiedenen Sorten vor: als Tor-Gummi, aus dem Hafen Tor am rothen Meere, entweder von röthlicher Farbe, in Schläuchen verpackt, oder in kleinen glatten gelblichen Stücken; es ſtammt von **Acacia nilotica**, **Acacia tortilis** u. a.; als Embavi-Gummi, über Cairo, eine ſehr kleinkörnige Sorte; als Gedda-Gummi, welches ſich ſchwer in Waſſer löſ't und einen Rückſtand läßt; als Saſſa-Gummi, von dem Baume Ingaſaſſa in Abyſſinien, in voluminöſen, warzenartigen oder ammonitenförmigen Maſſen, röthlich, durchſichtiger, als Traganth, etwas ſcharfſchmeckend; löſ't ſich nur wenig auf. Häufig ſind die Sorten gemiſcht und noch mit Kutera-Gummi verfälſcht. Die Güte hängt von der Weiße und Auflösbarkeit ab.

Das Senegal-Gummi findet man jetzt häufiger im Handel, als das arabiſche und oft unter dem letztern Namen. Es wird aus den Gummiwäldern, nordwärts des Senegals, von **Acacia Verek**, **Acacia Adansonii** u. ſ. w. geſammelt, iſt gelblich oder röthlich, runzlich von Außen, glasglänzend auf dem Bruch, und in größern runden Stücken, bis zu 1 Pfund ſchwer. Es iſt geringer, als das arabiſche, löſ't ſich langſamer in Waſſer und läßt einen Rückſtand. Da es jedoch zäher und weicher bleibt, als

jenes, ſo iſt es als Bindemittel für Farben taugli= cher. Es wird häufig mit Kirſch=, Pflaumen ꝛc.= Gummi vermengt, welches mehr ein Pflanzenſchleim iſt.

Traganth gehört zu den Schleimharzen, die nur zur Hälfte Gummi enthalten; blaßgelblich, ge= ring durchſcheinend, in dünnen Fäden, gedrehten ſchwachen Streifen, die nicht pulveriſirt werden können, mit mehr als dem 100fachen Gewicht Waſſer aber noch zu einem dicken Schleim anſchwellen. Wird durch langes Kochen mit Waſſer zu einer gummiähnlichen Sub= ſtanz. Schwitzt aus den Sträuchern **Astragalus creticus** und **gummifer** im griechiſchen Archipel und in Kleinaſien. Der ſyriſche Traganth iſt der ſchlech= teſte. Die Gummiharze der einheimiſchen Obſtbäume ſind ſämmtlich zu den Schleimharzen zu zählen.

Gummiguttae, ein an der Luft erhärteter milchiger Saft, den mehrere Bäume liefern, wie **Guttaefera vera, Garcinia cambogia** auf Ceylon, Ma= labar ꝛc. Geringere Sorten kommen von **Vismia guttifera** ꝛc., in Mexico, **Gambogia gutta** auf Ceylon, das Meiſte von Cambova in Oſtindien. Man bringt das Gummiguttä entweder in runden Stücken, cylindriſchen Rollen oder in Kuchen, in den Handel. Die Maſſe iſt äußerlich braungelb, gelb beſtäubt, innerlich von rothgelber Farbe, muſchlichem Bruch, glänzend, feſt, undurchſichtig und zerreiblich.

Beim Anfeuchten zeigt ſich augenblicklich eine ſchöne gelbe Färbung, deren ſchnelle Entſtehung und reine Nüance Kennzeichen der Güte ſind. Es er= regt Erbrechen und Purgiren. Als Saftfarbe ge= braucht, bedarf es weder des Reibens, noch eines Bindemittels; es kann aber auch zu einem deckenden ſchönen Gelb umgewandelt werden.

Man löſ't es dann bei gelinder Wärme in Alkohol auf und fällt das Pigment durch Verdünnung mit Waſſer.

Der ausgewaſchene und getrocknete Niederſchlag, iſt das Pigment.

Harz, elaſtiſches, ſiehe Caoutchouc.

Indigo, wird von Pflanzen gewonnen, die der Gattung Indigofera angehören und gegenwärtig in Bengalen, Madras, Java, auf Manilla, in Guatimala, Carracas ꝛc. cultivirt werden. Zu den beſſern Sorten gehören: der Guatimala J., der von Java, von den Antillen ꝛc. Allgemein unterſcheidet man Oſtindiſchen und Amerikaniſchen Indig. Er beſitzt eine dunkelblaue, in's Violett purpurne ſtechende Farbe und zeigt beim Reiben kupferfarbigen Metallſchimmer. Kennzeichen der Güte ſind: größere Leichtigkeit gegen geringere Sorten, daß er, auf einer weißen Fläche gerieben, nicht willig abfärbt, die Reinheit und der Glanz der Farbe, ein ſtarker Metalllüſter. Man braucht ihn als Deckfarbe im fein zertheilten Zuſtande, zu Bereitung einer ſchönen Tuſchfarbe und des noch ſchönern blauen Carmins.

Dieſer iſt ein blaues, ſchwefelſaures Kali, welches man als dunkelblaues, kupferglänzendes Pulver dadurch erhält, daß man Indigo in 10 Theilen Schwefelſäure auflöſ't, die Auflöſung nach 24 Stunden, mit dem zehnfachen Gewichte Waſſer verdünnt, filtrirt und ſoviel kohlenſaures Kali zuſetzt, daß die Säure unvollkommen neutraliſirt wird.

Der Niederſchlag, blauer Carmin, Indigcarmin, auflöslicher Indig, löſ't ſich in 140 Theilen kaltem Waſſer auf und iſt eine warme, beſtändige Farbe.

Indisch Gelb, eine Farbe, dem reinſten hellen Chromgelb vergleichbar, deckt in Waſſer, nicht aber in

Oel, wo es als Laſurfarbe ganz vorzüglich iſt, um Ocher und Neapelgelb zu höhen. Man erhält es ſelten echt, meiſtens mit Chromgelb verfälſcht, oder dieſes unter jenem Namen. Es iſt ſehr theilbar und ergiebig, beſtändig und verträgt ſich mit allen Farben. Es ſoll aus Manilla kommen, iſt aber wahrſcheinlich chineſiſchen Urſprungs.

Kadmiumgelb, Schwefelkadmium, durch Glühen von Kadmium mit Schwefel erzeugt, iſt eine ſchöne hochgelbe Farbe, die durch Schwefelwaſſerſtoff nicht verändert wird und ſich in Oel und al Fresco mit allen Farben, ausgenommen mit Kupferfarben, verträgt, welche ihm den Schwefel entziehen und es ſchwärzen. Es färbt ſtark und beſitzt viel Körper. Da die Gewinnung des Kadmium noch nicht im Großen betrieben wird, ſo iſt die Farbe noch ſelten und theuer. Es wird auf Zinkhütten in Tarnowitz (Schleſien), Przibram (Böhmen) ꝛc., gefertigt; beſteht aus 78 Kadmium und 22 Schwefel.

Kaisergrün, ein Kupferpräparat, welches arſenige Säure enthält und als grüne Farbe in der Waſſermalerei, ſeltener in der Oelmalerei, gebraucht wird und nur in der Nüance von ähnlichen Kupferfarben abweicht.

Kali, Kaliumoryd, kommt in verſchiedenen Zuſtänden in Anwendung; als Kalihydrat, Aetzkali, Aetzſtein, eine weiße feſte Maſſe, die ſich leicht in Waſſer und Alkohol auflöſ't und mit Oelen und Fetten Seifen bildet, beſteht aus 84 Kali und 16 Waſſer; als Aetzlauge, Seifenſiederlauge; als kohlenſaures Kali, Weinſteinſalz, eine weiße, feſte Maſſe, die ſich leicht in Waſſer und Weingeiſt auflöſ't, alkaliſch ſchmeckt und aus 68,09 Kali und 31,91 Kohlenſäure beſteht; als Pottaſche (rohe, calcinirte Pottaſche, Perlaſche)

eine feſte Maſſe, theils von weißer Farbe, theils mit bläulichen und grünlichen Flecken; als ſalpeterſaures Kali, Salpeter, u. a. m.

Kernschwarz, eine vegetabiliſche Kohle von Steinobſtkernen, eigentlich von Pfirſichkernen, die, der Luft beraubt, anfänglich langſam, zuletzt ſtark gebrannt werden. Es iſt ſchwer fein zu reiben, gut für Waſſer- und Oelmalerei, ſehr durchſichtig und rein und giebt mit Weiß ein, in's Violett ſtechendes Grau.

Kirchbergergrün, oder Wienergrün, ein mit arſeniger Säure verbundenes Kupferoryd.

Kobalt, gehört zu den Schwermetallen; lichtſtahlgrau, ſtark glänzend, hart und ſpröde, ſchmilzt bei 145° **W.** Seine Oryde werden verſchieden zu Farben benutzt und liefern:

die Smalte (Schmalte) ein durch Kobaltoryd blaugefärbtes Kaliglas; die beſte und reinſte Schmalte heißt Königsblau, auch Kobaltultramarin.

Rinman's Grün, eine Verbindung von Kobalt- und Zinkoryd, welche auch unter den Benennungen „Kobaltgrün, grüner Zinnober" vorkommt und zu Oel- und Waſſermalerei ſehr nützlich iſt. Vergleiche „Grün" der Glasmalerei.

Thenard's Blau, aus phosphorſaurem Kobaltoryd, mit 8 Theilen Thonerdehydrat bereitet. Eine ſchöne, dem Ultramarin gleichende, wenig deckende Farbe, die warm und vollkommen beſtändig iſt.

Leidner Blau, wenn man ein Gemenge von reiner Kobaltauflöſung mit eiſenfreiem Alaun durch Pottaſche niederſchlägt.

Kobaltgrün, ſiehe Kobalt.

Kobaltultramarin, ſiehe Kobalt.

Königsblau, ſiehe Kobalt.
Königsgelb, ſiehe Maſſikot.
Krapplack, wird aus der Wurzel von Rubia tinctorum bereitet. Die Pflanze wird in der Levante, im ſüdlichen Europa, in Kleinaſien, aber auch in Holland und Frankreich gebaut. Um Krapplack darzuſtellen, muß der beiwohnende gelbe Farbeſtoff (Xanthin) ausgeſchieden und nur der rothe Farbeſtoff (Alizarin) an Thonerde gebunden werden, nachdem er von allen übrigen extractiven Subſtanzen befreit worden iſt.

Man hat dunkeln und hellen Lack. Der erſte iſt der reine Farbeſtoff des Krapps, ohne Thonerde; er hat in Körnern oft eine ungleiche, wenig lebhafte, in Braunviolett ſtechende Farbe, zuweilen einen ſchwachen Metallſchimmer. Beim Abreiben wird es ein ſchönes Carmoiſin, von tiefer, geſättigter Farbe, die mit Kupferſchimmer auftrocknet. Der lichte Krapplack iſt an Thonerde gebunden, in Körnern von ungleicher eckiger Form, zuweilen weißlich matt, erdig, zuweilen mit Gummiglanz. Derjenige, der einen Stich in's Lilla hat, iſt nicht zu wählen. Man erhält dieſe Lacke am beſten aus Berlin, Wien, München, neuerlich auch am ſchönſten als „Krappcarmin" aus Paris von Bourgeois.

Man verwahrt die Lackfarben in Pulverform, ſetzt ihnen bei der Waſſermalerei nicht viel Gummi, bei Oelmalerei nur wenig Oel zu. Man hat auch Krapplack, der ein dunkles Violett von ungemeiner Lebhaftigkeit und Tiefe in Oel giebt; andern, der in Orange übergeht.
Kreide, weisse, iſt ein kohlenſaurer Kalk von fein- oder groberdigem Bruch, von unterſchiedener Härte, etwas Thon und Eiſenoxyd haltend. Zuweilen findet ſie ſich auch mergelig; oder mit feinem

Quarzſande gemengt. Sie bildet ganze Berge und Hügel an der Nord- und Oſtſee, namentlich auf England's, Frankreich's Küſten, auf Rügen, Jütland ꝛc. Zum feinern Gebrauch muß ſie geſchlemmt werden und wird in dieſem Zuſtande als Kreide von Meudon, Troyes-Weiß, Spaniſches Weiß verkauft. Man verwechſele damit nicht die ſogenannte ſpaniſche oder venetianiſche Kreide, welche eine neutrale kieſelſaure Magneſia, Speckſtein, iſt und auch zu Paſtellfarben, zum Vorzeichnen, auf Glas und zur Glasmalerei benutzt wird.

Kreide, schwarze. Zeichnenſchiefer, eine Art Thonſchiefer, aus 64 Kieſelerde, 11 Thonerde, 11 Kohlenſtofforyd, 3 ſchwarzes Eiſenoryd und 7½ Waſſer beſtehend. Der Längenbruch iſt vollkommen ſchieferig, der Querbruch uneben und erdig. Die Farbe iſt graulich ſchwarz, ſie fühlt ſich mager an, iſt weich und leicht zerreiblich; je reiner, glänzender und ſpeckartiger der Schnitt iſt, je unvollkommener die Schichtung, deſto beſſer iſt die ſchwarze Kreide. Man findet dieſe Eigenſchaften am meiſten bei der römiſchen und ſpaniſchen Kreide.

Kremserweiss, ſiehe Bleiweiß.

Kupferoxyde ſind dreierlei: Kupferorydul, aus 88,78 Kupfer und 11,22 Sauerſtoff, von kupferrother Farbe, färbt Glasflüſſe rubinroth; Kupferoryd, Kupferſchwärze, 79,83 Kupfer, 20,17 Sauerſtoff haltend, von ſchwarzer Farbe, färbt Schmelzfarben grün. Es findet ſich in dem Kupferhammerſchlag, Kupferaſche, gewöhnlich mit Orydul gemengt.

Kohlenſaure Kupferverbindungen ſind: das Bremer- und das Braunſchweiger Grün, beides Anſtrichfarben; arſenigſaure, das Schweinfurter-Mitis-Grün ꝛc.; eſſigſaure, das Pariſergrün,

30*

der Grünſpan. Dieſer, ein halbeſſigſaures Kupferoxyd, mittelſt dünner Kupferbleche und deren Oxydirung durch Eſſigſäure dargeſtellt, iſt nur als Anſtrichfarbe brauchbar. Das eſſigſaure Kupferoxyd iſt der ſogenannte deſtillirte (kryſtalliſirte) Grünſpan, aus 39,61 Kupferoxyd, 51,39 Eſſigſäure und 9,0 Waſſer beſtehend. Er kryſtalliſirt in dunkelgrünen, undurchſichtigen, rhombiſchen Säulen, ſchmeckt ekelerregend, löſ't ſich in 13 Theilen warmem Waſſer, in 5 Theilen kochendem, leicht in Eſſigſäure.

Alle Kupferfarben ſind ſtark giftig und wenig beſtändig.

Kupfervitriol, blauer, cypriſcher Vitriol, iſt ſchwefelſaures Kupferoxyd, beſteht aus 31,8 Kupferoxyd, 32,14 Schwefelſäure und 36,06 Waſſer. Er bildet laſurblaue, geſchoben vierſeitige Tafeln, ſchmeckt ekelerregend, zerfällt an der Luft in ein weißes Pulver und löſ't ſich in 4 Theilen Waſſer mittler Temperatur, in 2 Theilen kochendem auf. In hohen Hitzgraden geht er in Kupferoxyd über.

Lakritzensaft, der ausgekochte und eingedickte Saft der Süßholzwurzel, Glycirrhiza echinata und glabra, in Walzen geformt und mit Lorbeerblättern umwickelt.

Er muß ſchwarzbraun, glänzend im Bruch, feſt und trocken ſeyn und ſich im Waſſer leicht, bis zu ¼ Rückſtand, auflöſen. Der aus Calabrien iſt der beſte.

Der ſogenannte gereinigte hat ſeine guten Eigenſchaften als Farbenkörper verloren.

Lampenſchwarz, Lampenruß, iſt eine beim Verbrennen von Oelen entſtehende Kohle, mit brenzlich-harzigen und öligen Theilen vermiſcht. Zum Gebrauche beim Malen muß er in einem gut lu-

tirten Tiegel ausgeglüht werden, wobei das Oel und Harz in Gasgeſtalt entweichen. Ein ſehr feines Schwarz liefert der Ruß von angezündetem Kampher, ſowie des Seſamöls.

Lavendelöl, ein ätheriſches Oel, welches aus den Blüthen der **Lavendula Spica** deſtillirt und vorzüglich um Avignon bereitet wird. Seine Farbe iſt blaßgelb, der Geſchmack ſcharf, bitterlich, der Geruch durchdringend, nicht unangenehm.

Es ſetzt, beim Zutritt, der Luft aufbewahrt, viel Stearopten (Kampher) ab.

Davon zu unterſcheiden iſt das Spieköl, aus dem wilden Lavendel, Lav. latifol., angustifol. gewonnen, vorzüglich in der Provence, Languedoc ꝛc. Das aus Spanien und England bezogene hat einen lieblichern Geruch.

Es werden dieſe Oele häufig mit Terpenthinöl verfälſcht und verwechſelt; oft auch nur ein über Spieker abgezogenes Terpenthinöl dafür ausgegeben. Ueberhaupt hält es ſchwer, echtes, reines Lavendel- und Spieköl zu bekommen. Ein gut bereitetes Lavendel- oder Spieköl darf beim Schütteln weder Blaſen, noch abgeſonderte, ſchwimmende Tropfen zeigen.

Leidner-Blau, ſiehe Kobalt.

Leinöl, ein dem Maler wichtiger Artikel, wird aus dem Samen des Leins, **Linum usitatiss.**, gepreßt. Die Farbe iſt bei dem kaltgeſchlagenen goldgelb, bei dem aus erwärmter Maſſe mehr braungelb. Es trocknet leicht, wenn ihm nicht andere Oele zufällig beigemiſcht ſind; Oel von ſtark erhitztem Samen wird leicht ranzig. Das erhärtete Oel erweicht in Waſſer, Alkohol und Aether, ohne ſich aufzulöſen und trocknet wieder nach deren Verdunſtung. Aetzkali löſ't und zerſetzt es; Eigenſchaften, die beim Reſtauriren von Gemälden zu berückſichtigen ſind. Um es zur feinen Malerei zu

verbeſſern und trocknender zu machen, wendet man verſchiedene Methoden an:

1. Man gieße in eine gläſerne Flaſche 1 Oel und 2 Waſſer, ſchüttle ſtark und anhaltend und gieße das weißtrübe Waſſer ab, was ſich durch ein zu verſtopfendes Loch im Boden bewirken läßt. Dieſe Operation wiederhole man, unter Aufguß von friſchem Waſſer, ſo oft, als dieſes noch getrübt wird; dann gieße man das Oel in eine reine Flaſche und laſſe es unverkorkt ruhig abklären.
2. Man quirle die beliebige Quantität Leinöl mit der doppelten an Waſſer, worin etwas Kochſalz zergangen iſt, 5 bis 6 Stunden lang tüchtig, laſſe dann 6 bis 8 Stunden ruhen und gieße ab. Das Salzwaſſer hat dann den Schleim-, Farbe- und Extractivſtoff aufgenommen. Je öfter man dieſes wiederholt und zuletzt nochmals mit reinem Waſſer wäſcht, deſto reiner wird das Oel. Hierauf laſſe man es 14 Tage ruhig ſtehen und ſetzen und gieße es von dem ſchleimigen Bodenſatz ab.
3. Schüttet man 7 Theile Leinöl mit 3 Theilen Alkohol zuſammen und läßt die Miſchung 14 Tage am Tageslichte ſtehen, ſo ſcheidet ſich das Oel beinahe hell und klar ab, und ein dicker Schleim ſetzt ſich zu Boden.

An dieſe Reinigungsarten ſchließt ſich die Firnißbereitung an, der ſogenannten trocknenden Oele. Man kauft jetzt dergleichen vollkommen gut und gebleicht, wodurch der Maler der mühſamen und gefährlichen Bereitung überhoben iſt; jedoch ſollen einige einfachere Bereitungsarten hier ſtehen:

a. Man ſetzt zu 1 Pfd. Oel 2 bis 3 Unzen rothes Queckſilberoxyd, mengt es durch ſtarkes und anhaltendes Schütteln und ſetzt es 4 bis

6 Wochen dem Sonnenlichte aus. Es ſetzt ſich eine dicke, ſchlammige Haut, das Queckſilberoxyd hat ſeinen Sauerſtoff an das Oel abgegeben, dieſes dadurch verdichtet und trocknender gemacht und iſt zu metalliſchem Queckſilber reducirt. Der Vorzug dieſes, von Fernbach angegebenen Verfahrens iſt, daß dabei dem Oel kein Blei beigemiſcht wird.

b. Nach Wattin ſoll man das Oel in ein bleiernes Gefäß thun, auf den Boden pulveriſirte Bleiglätte in einem Beutelchen legen und das Gefäß der Sonnenhitze ausſetzen.

Dieſe Reinigungsverfahren laſſen ſich auch auf Mohn- oder Nußöl anwenden.

Manganerz. Braunſtein, ein Manganüberoxyd, welches ſich häufig als Grau-Manganerz vorfindet und 63,36 Mangan und 36,64 Sauerſtoff enthält. Es oxydirt alle oxydirbaren Körper und wird deshalb zu vielen chemiſchen Operationen benutzt. Glasflüſſe werden von ihm violett gefärbt, grünes Glas entfärbt es.

Massicot, ſiehe Bleioxyd.

Mastix, gehört zu deu feſten Harzen und fließt aus der auf den griechiſchen Inſeln wachſenden Pistacia lentiscus, einem 12 bis 15 Fuß hohen Baume; wird vorzüglich auf Chios gebaut. Blaßgelbe, durchſcheinende, ſpröde, zwiſchen den Zähnen nicht erweichende Körner, die leicht ſchmelzen und aromatiſch riechen. Es löſ't ſich vollkommen in Alkohol, unvollkommen in wäſſerigem Weingeiſt, ziemlich ohne Rückſtand in Terpenthinöl und andern ätheriſchen Oelen, und erhärtet nach deren Verdunſten. Mehrere Arten Harze werden ihm häufig beigemiſcht, auch findet ſich eine Sorte unter dem Namen „Afrikaniſcher Maſtixe, welcher

von einem andern Baume herrührt und gerin=ger iſt.

Mennige, ein Bleiüberoxydul (rothes Oxyd). Ge=ſchmack= und geruchloſes, hellrothes Pulver, aus 89,62 Blei und 10,38 Sauerſtoff. Es iſt in Waſſer unlöslich, ſehr ſchwer; deshalb in der Waſſermalerei ſchwer zu behandeln; beſſer in Oel und iſt, unvermiſcht gebraucht, haltbar, im Ver=halten wie andere Bleifarben. Die Mennige iſt zuweilen noch mit kleinen Bleitheilchen vermiſcht, durch Ziegelmehl, Ocher ꝛc. verfälſcht, was ſich durch mindern Glanz der Farbe und durch Re=duciren des Oxyds ausweiſ't.

Aus England und Frankreich kommt eine feine Sorte Mennige, als Pariſerroth.

Die Mennige verdickt ſich mit Leim ſchnell zu einer ſteifen Maſſe, die zum Auftragen mit dem Pinſel untauglich iſt. Bereitet man ſich dagegen dieſe Farbe ſelbſt, indem man Bleiweiß unter Zu=tritt der Luft glühet, bis es, ohne zu ſchmelzen, eine braune Farbe angenommen hat (die beim Er=kalten jedoch in hellrothe übergeht), ſo bewirkt die noch beiwohnende Kohlenſäure, daß ſie ſich mit dem Bindemittel vollkommen vermiſchen läßt, ohne dick zu werden.

Mineralblau, ſiehe Bergblau, Berlinerblau.

Mineralgrün, ſiehe Berggrün.

Minerallack, eine von Malaguti, ſo benannte aus=gezeichnete Lilafarbe, für Schmelz=, Waſſer= und Oelmalerei. Aus 100 Zinnoxyd, 2 Chromoxyd innig gemengt und bei 150° W. calcinirt. Sie widerſteht der Feuchtigkeit, Luft, dem Licht voll=kommen, ſelbſt der längern Einwirkung von Schwe=felalkalien.

Mitisgrün, ſiehe Kupferoxyde.

Mohnöl, wird aus dem reifen Samen des Mohns, **Papaver somniferum**, gewonnen. Es iſt blaßgelb, wird durch Einwirkung des Lichtes hellgelblich, faſt weiß, iſt von mildem Geruch und Geſchmack und trocknet leicht. Es gehört zu den fetten, trocknenden Oelen, und wird, weil es unter allen am wenigſten färbt und nachdunkelt, vorzüglich zur feinen Malerei angewendet. Das kaltgepreßte iſt dem heißgepreßten vorzuziehen, trocknet leichter, als Nußöl und iſt flüſſiger. Steht es lange und dem Lichte ausgeſetzt, ſo klärt ſich die Farbe mehr; es wird aber auch zäher, dickflüſſiger. Um ihm die Eigenſchaft, ſchneller zu trocknen, mitzutheilen, löſe man 2 Loth ſchwefelſauren Zink (weißen Vitriol) in 3 Pfund Waſſer auf, miſche es mit 2 Pfund Mohnöl und koche es gelinde, bis $\frac{2}{3}$ des Waſſers abgedampft iſt. Gieße es hierauf in einen gläſernen Scheidetrichter, laſſe es ſetzen und dann das Waſſer ablaufen. Nach einigen Wochen wird ſich das Oel vollkommen abgeklärt haben und ſchneller trocknen.

Montpellier-Gelb, ſiehe Caſſelergelb.

Mumie, wird von mehrern Malern in Oel empfohlen, iſt aber nur dann beſtändig, wenn ſie echt und in dunkeln und glänzenden Stücken, nicht porös, gefunden werden kann. Sie iſt dann mit harten Partikeln gemiſcht, welche die Palette und den Spatel ritzen, hat einen glänzenden Bruch und eigenen widrigen Geruch. Sie iſt aber ſchwer echt zu bekommen.

Münchner Lack, ſiehe Cochenille.

Natron, Soda, das Oxyd des Natrium; häufiger in Anwendung kommt das Natronhydrat, Aetznatron, eine weiße, ſpröde Maſſe, von faſrigem Bruche, ſehr ſcharfem, ätzendem, alkaliſchem Geſchmack, löſ't ſich in Waſſer und Alkohol leicht

auf. Das ſalzſaure Natron iſt als Koch-, Stein-, Seeſalz bekannt.

Neapelgelb (**Giallonino**) beſteht hauptſächlich aus ſpießglanzſaurem Blei- (Zink-) Oxyd und wird durch Calcination einer Miſchung von 12 Bleiweiß, 3 Spießglanzoxyd, 1 Alaun, 1 Salmiak, oder von 18 Brechweinſtein, 33 kryſtalliſirtem, ſalpeterſaurem Bleioxyd und 70 Kochſalz, 2 Stunden lang zuſammengeſchmolzen, gewonnen, welche geſchmolzene Maſſe gut ausgewaſchen werden muß. Wie ſie aus dem Tiegel kommt, iſt ſie ſchlackig, grobkörnig und ſchwer fein zu reiben, von verſchiedenem Farbenton. Man kaufe das Neapelgelb nicht in Pulver, damit man der Verfälſchung durch Chromgelb entgehe.

Siedet man es lange anhaltend mit ſchwacher Salpeterſäure, ſo wird das gelbe Spießglanzoxyd frei und die Alaunerde und das überſchüſſige Blei abgeſchieden, die erlangte Farbe dadurch aber weit ſchöner.

Ocher. Dieſe in der Malerei unerſetzliche Farbe kommt in ſehr verſchiedenen Farbetönen und unter vielen Namen vor, ſo daß es nöthig wird, die wichtigſten hier anzuführen.

Gelber Ocher, lichter, (**Jaune de Berry**) ein Gelbeiſenſtein, ſehr gemein, bricht auf Lagern und Neſtern im Flötzgebirge; der von Berry in Frankreich iſt vorzüglich ſchön.

Amberger Gelb, iſt ebenfalls eine lichte Ocherart.

Mittelocher, ein Eiſenoxydhydrat mit Thonerde, erdig eingeſprengt, glanzlos, mehr gelbbräunlich gefärbt, in verſchiedenen Nüancen.

Scharlachocher wird häufiger künſtlich bereitet, als natürlich gefunden.

Neapelroth, ein bei Neapel gefundener Ocher von einer zinnoberrothen, und dem gebrannten lichten Ocher gleichenden Farbe; beſtändig und mit jeder Farbe verträglich.

Dunkler Ocher, mit eigenthümlichem braungelben Tone; dunkelt zuweilen nach und iſt nicht ganz verträglich, zumal wenn er bituminöſe Theile hat. —

Im Ganzen genommen ſind die Ocherarten haltbar; gebrannt noch mehr und geben dann ſchöne rothe und braunrothe Farben, verſchieden im Tone nach dem Grade des Brennens.

Operment, Auripigment, Rauſchgelb, iſt ein *gelbes Schwefelarſenik*, gelbes Arſenikglas oder $1\frac{1}{2}$ Schwefelarſenik.

Es findet ſich in der Natur in citrongelben, perlmutterglänzenden, blättrigen Maſſen verſchiedener Bildung.

Künſtlich dargeſtellt, iſt es ein gelbes Pulver, oder in Stücken. Ein ſehr heftig wirkendes Gift; daher man auch bei dem Gebrauch als Farbe äußerſt vorſichtig ſeyn muß. Geringe Sorten ſind von blaßgelber und grünlicher Farbe. Es beſteht aus 60,9 Arſen und 39,1 Schwefel.

Das *rothe Schwefelarſen*, Realgar, Rauſchroth, Einfach-Schwefelarſen, aus 70 Arſen und 30 Schwefel, findet ſich in der Natur in Kryſtallen von rother Farbe; künſtlich dargeſtellt, als bräunlichrothes, klares Glas, wenig hart und leicht zu pülvern. Man findet es in ältern Schriften zuweilen unter dem Namen „Sandarach“.

Beide Schwefelarſene wurden früher wegen ihrer ſchönen Farbe ſehr allgemein von den Malern gebraucht. Sie vertragen aber wenig Beimiſchungen und zerſtören die meiſten Farben, vorzüglich Bleipräparate.

Beim Abreiben hat man ſorgfältig das Einathmen der Ausdünſtung zu vermeiden.

Ossa sepiae, triv. gebranntes Fiſchbein, iſt die Schale des Sepie- oder Tintenfiſches auf deſſen Rücken; bimsſteinartig. Man kauft es in ovalen, 5 bis 6 Zoll langen, $\frac{3}{4}$ Zoll dicken Stücken, welche auf der einen Seite eine muſchelartige Schale haben.

Pariser Grün, ſiehe Kupferoxyde.

Pariserroth, ſiehe Mennige.

Patentgelb, ſiehe Caſſelergelb.

Pinkertsblau, ſiehe Berlinerblau.

Preussisches Grün, hat ähnliche Beſtandtheile, wie das Berlinerblau, iſt aber mehr mit Eiſenoxyd verbunden; eine jetzt wenig gebrauchte Farbe.

Quarz, Kieſelſäure mit zufälligen Gemengtheilen in dem Milch-, Roſen-, Eiſenquarze ꝛc., theils körnig, dicht, fettglänzend, auch nur ſchimmernd, durchſcheinend, undurchſichtig ꝛc., ſplittrig im Bruche; vergleiche Bergkryſtall.

Quecksilberoxyd, rothes, rothes Präcipitat, ein rothes in Orange ſtechendes Pulver, oder in hellziegelrothen Stücken von kleinſchuppigem Anſehen; beſteht aus 92,68 Queckſilber und 7,32 Sauerſtoff; das heftigſte Gift. Es wird nur zu Verlängerung des Goldes in der Schmelzmalerei zuweilen angewandt. Intereſſanter für den Maler iſt das Doppelt-Schwefelqueckſilber, Zinnober.

Der Zinnober kommt natürlich kryſtalliſch, derb, und erdig als Bergzinnober vor. Er findet ſich häufig in Spanien (Almaden), in Idria, der Rheinpfalz ꝛc. Wenn er rein iſt, kann er unmittelbar als Farbe gebraucht werden und gewinnt an Schönheit, je länger er abgerieben wird. Er enthält 86,3 Queckſilber und 13,7 Schwefel, iſt aber ſelten zu haben; häufiger der künſtlich bereitete Zinnober, der ſich

durch Tiefe und Feuer auszeichnet, wenn er zumal auf naſſem Wege bereitet wurde und nicht durch Mennige, Ocher, Ziegelmehl u. a. verfälſcht iſt. Mehr Reinheit und Farbentiefe hat aber der chineſiſche Zinnober, ein Roth, gegen welches der natürliche orangefarben ſieht. Der chineſiſche wird in kleinen Päckchen von 1 — 2 Zoll in's Gevierte verkauft; deren äußerer Umſchlag ein buntes, mit chineſiſcher Schrift bezeichnetes, der innere ein glänzend ſchwarzes Papier iſt. Dieſer iſt theurer, als der gemeine Zinnober, aber haltbarer, ſelten jedoch ächt zu kaufen.

Zur Oelfarbe verbeſſert man den Zinnober, wenn man ihn erſt mit Milch abreibt und wieder trocknet. Setzt man einen Zinnober der Hitze aus, ſo verflüchtigt er ſich vollkommen, und jeder Rückſtand iſt Kennzeichen der Verfälſchung. Unter den künſtlichen gemeinen iſt der aus Holland der beſſere; neigt ſich einer mehr zur Orangefarbe, ſo iſt er gewöhnlich mit Mennige gemiſcht.

Schwarzer Zinnober wird erhalten, wenn man Einfach-Chlorqueckſilber (ſalzſaures Queckſilberoxydul, Calomel) auflöſ't und Schwefelwaſſerſtoffgas einſtrömen läßt. Durch Erhitzen geht dieſe Farbe in rothen Zinnober über.

Sollte ein Verſchlucken von Queckſilberoxyden ſtattgefunden haben, ſo iſt Eiweiß das beſte Gegengift.

Rauschgelb, ſiehe Operment.

Rinmann's Grün, ſiehe Kobaltoxyd.

Röthel, Rothſtein, aus Thon und rothem Eiſenocher innig gemengter Rotheiſenſtein, derb, von erdigem Bruch, in verſchiedenen Nüancen des Braunrothen, abfärbend. Man findet ihn auf wenig mächtigen Lagern bei Saalfeld in Thüringen, in Heſſen u. a. O.

Saftgrün, Blaſengrün, durch Gährung und Einkochen des Saftes von den Beeren des Kreuzdorns, **Rhamnus catharticus**, verfertigt. Es hat den Namen von der Verpackung in Blaſen, wie es aus dem ſüdlichen Frankreich ausgeführt wird. Die Farbe wird von Säuren geröthet, von Alkalien gelb gefärbt. Sie muß ſich in Waſſer ohne Rückſtand löſen; hart, glänzend im Bruche, nicht klebrig ſeyn, und die Auflöſung hell und klar, ein mehr gelbes als grünliches Anſehen haben. Fällt dieſe in's Grüne und iſt die wäſſerige Auflöſung trübe, ſo iſt das Pigment mit einem Blau gemengt und untauglich.

Schaumweiss. ſiehe Bleiweiß.

Scheele'sches Grün, ſchwediſches Grün, Mineralgrün, iſt ein arſenigſaures Kupferoxyd, beſteht aus 28,54 Kupferoxyd und 71,46 arſeniger Säure; iſt ein ſchöngrünes, in Waſſer unlösliches Pulver und ſehr giftig.

Schieferweiss, ſiehe Bleiweiß.

Schmalte, Smalte, ſiehe Kobalt.

Schüttgelb. Das feinere wird durch Abkochung des Wau's, **Reseda luteola**, anderes aus den Gelbbeeren (Beeren des **Rhamnus infectoria**), der Curcuma, des Birkenlaubs u. a. m., womit man geſchlemmte Kreide ſättigt, gefertigt. Es iſt auch mit Thonerde verbunden, wenig haltbar und ſollte bei feinen Malereien vermieden werden.

Schwedisches Grün, ſ. Scheeleſches Grün.

Schweinfurter Grün, ſiehe Kupferoxyd.

Schwerspath, iſt ſchwefelſaure Baryterde und findet ſich kryſtalliſirt, ſtrahlig, faſrig, körnig, derb und erdig. Der kryſtalliſirte iſt theils durchſichtig, theils undurchſichtig, gelblichweiß, zuweilen graulich, röthlich, oder bläulich. Er beſteht aus 65,63 Baryt, 34,37 Schwefel und wenig andern

zufälligen Gemengtheilen, iſt völlig unlöslich. Man miſcht es unter das Bleiweiß, dem es an Dauer und Farbe nicht, wohl aber an Deckkraft ſchadet. Für ſich allein hat der Schwerſpath zu wenig Körper, wodurch er für Oel ungeſchickt wird, ſo vollkommen die Farbe auch allen ſchädlichen Einwirkungen widerſteht.

Sepie, Sepia, die eingetrocknete ſchwarzbraune Flüſſigkeit in dem Beutel des Tintenfiſches, **Sepia**, in ihrem natürlichen Zuſtande, und wird in dieſer Blaſe in den Handel gebracht.

Sienna'er Erde, ein, dem Bolus oder der Siegelerde nahe verwandtes Foſſil, urſprünglich aus Italien, bei Sienna, herſtammend. Sie iſt ein warmes, tiefes Gelb, gelbbräunlich, ziemlich haltbar, aber nicht mit allen Farben, namentlich Bleifarben, verträglich. Man kauft ſie am beſten in rohen Stücken, welche derb, muſchlig im Bruch, ſchwach ſchimmernd ſind und an die Zunge anhängen, und ſchlemmt ſie mehrmals. Sie taugt vorzüglich in Oel zu Laſuren.

Soda, ſiehe Natrum.

Spanischschwarz, wird aus den Abfällen beim Korkſchneiden bereitet; iſt eine Kohle des Korks und das leichteſte, feinſte, blaufarbigſte Schwarz in der Oelmalerei. Kann man es nicht unverfälſcht erhalten, ſo thut man beſſer, den Kork in blechernen, gut verſchloſſenen Büchſen, derb eingeſtampft, ſelbſt zu brennen.

Spanischweiss, Troyes-Weiß, ſ. Kreide.

Spiessglanz, Antimon, kommt als rohes Spießglanz (**Antimonium crudum**) in den Handel und iſt dann ein Schwefelſpießglanz in kleinen Scheiben von 2 Zoll Stärke, von eiſengrauer Farbe, ſtrahligem Gefüge, metallglänzend; beſteht aus 72,77 Spießglanz und 27,23 Schwefel. Man

hat ein halbdurchſcheinendes Weiß aus Spießglanzoxyd im Maximum der Oxydation, vollkommen mit Phosphorſäure geſättigt, als unwandelbare Farbe für Oel empfohlen.

Spieköl, ſ. Lavendelöl.

Tassenroth, Tellerroth, iſt aus dem rothen Farbeſtoffe des Safflors (**Carthamus tinctorius**), dem Carthamin, bereitet, welches in den Blumenblättern enthalten iſt. Die Pflanze iſt in der Levante einheimiſch und wird im ſüdlichen Europa, in Aegypten, Oſtindien, Mexico ꝛc. cultivirt. Das echte Taſſenroth erhält man in dünnen Kruſten auf weiß lackirten Blechtäfelchen, oder Fayence geſtrichen. Es ſpielt trocken im reflectirten Lichte goldgelb, mit grünlichem Schimmer, iſt im Waſſer ziemlich unlöslich; mit kaltem Alkohol, Citronenſäure, neutralen kohlenſauren Alkalien mit ſchöner, tiefroſenrother Farbe auflöslich und wird ſo in der Seiden- und Sammtmalerei gebraucht.

Thenardsblau, ſ. Kobalt.

Terpenthinöl, ein weſentliches Oel, wird vorzüglich in dem ſüdlichen Frankreich aus dem Harz einer Kiefer, (**Pinus maritima**) gezogen. Das Oel iſt blaßgelblich, farblos, wenn es rectificirt iſt, ſehr dünnflüſſig. Eine geringe Sorte aus den gröbern Harztheilen, dem Harze von Theer, iſt das Kienöl; doch wird dieſes auch aus den Harzen anderer Bäume bereitet. Das Kienöl unterſcheidet ſich durch widrigen Geruch. Das Terpenthinöl wird durch Luft und Licht gelblich, dickflüſſig; es löſ't Fette, Wachs, Harz, Oele auf, und wird ſelbſt von abſolutem Alkohol aufgelöſ't. Zu gewiſſen Zwecken wird das Terpenthinöl nochmals deſtillirt und von dem Harze befreit, rectificirtes Terpenthinöl.

Titangrün, aus dem Titanoxyd, oder Rutil, welcher mit Potaſche geſchmolzen, mit Salzſäure geſättigt und mit eiſenblauſaurer Kaliauflöſung gefällt wird. Die Farbe iſt gewöhnlich noch mit Thonerde verbunden und ein ſehr haltbares, ſchönes Grün.

Auch erhält man ein haltbares Strohgelb durch Calcination des phosphorſauren Titan.

Tragant, Traganth, ſ. Gummi.

Trockenöl, ſiehe Leinöl.

Turnersgelb, ſiehe Caſſelergelb.

Ultramarin, eine ausgezeichnet ſchöne, aber koſtbare, blaue Farbe für Oel und Waſſer, aus den reinſten dunkelblauen Theilen des Laſurſteins, **Lapis lazuli**. Dieſen Stein, von feinkörnigem Bruche, derb, wenig glänzend, laſurblau, mit eingeſprengtem Schwefelkieſe, findet man beſonders in Sibirien und in China. Nach Gmelin kann Schwefel als färbendes Princip des Ultramarins angeſehen werden. Man glüht ihn, löſcht in Waſſer ab und mengt das fein abgeriebene Pulver mit einer Harzmaſſe, aus welcher man die Farbe durch Kneten in kaltem Waſſer auswäſcht. Aus gutem Laſurſtein erhält man nur gegen die Hälfte des Gewichts an Ultramarin und darunter nur 2 bis 3 ℔ des feinſten, dunkeln, als erſtes Ergebniß des Auswaſchens. Die Farbe iſt höchſt dauerhaft, verändert ſich nicht beim Ausglühen, miſcht ſich mit allen Farben, tritt in Oel mit der Zeit noch geſättigter hervor und kann zum Impaſtiren in Miſchungen mit Weiß, und als Laſurfarbe angewendet werden.

Der hohe Preis — bis zu 16 Rthlr. pr. Unze des feinſten — verleitet zu vielfachen Verfälſchungen mit Schmalte oder andern blauen Farben. Man entdeckt ſie am leichteſten durch ſchwaches Glühen,

wobei die beigemengten Stoffe merkliche Veränderung erleiden. Sie wird am beſten aus Rom bezogen.

Ultramarinaſche iſt die letzte, geringſte Sorte beim Auswaſchen, von bläulichgrauer Farbe und wenig Ultramarin enthaltend.

Man verfertigt auch künſtlichen Ultramarin in der Porzellanfabrik in Meißen, in Lyon, Nürnberg, welches ſich ſehr ſchön in Oel und Waſſer behandeln läßt und beſtändig iſt, nur nicht die Glühhitze verträgt.

Salpeterſäure und Salzſäure entfärben den Ultramarin plötzlich; Schwefel, Schwefelwaſſerſtoff verändern die Farbe nicht, ſchwache Säuren aber allmälig. —

Die Fabrik von Leykauf und Heyne in Nürnberg liefert auch grüne Ultramarine von den verſchiedenſten Tonabſtufungen. Bereitung aus kieſelſaurer Thonerde und Schwefelnatrium.

Umbraun, Umbra, eine Erde, die, aus Umbrien in Italien ſtammend, davon ihren Namen hat. Man hat eine lichtbraune, in's Röthliche ſpielende und eine mehr graue Sorte. Die erſte, cypriſche oder türkiſche Umbra, iſt ein Brauneiſenſtein-Ocher, derb, muſchlich im Bruch, ſtark an der Zunge hängend, enthält Manganoxyd. Die zweite cölniſche Umbra, Caſſelererde, iſt braunkohlenartig, feinerdig, zerreiblich (auch ſchwarzbraun) und entzündet ſich bei ſtarker Hitze.

Die Cölner Umbra taugt nicht zu feinen Malereien, auch die cypriſche nur, wenn ſie ſtark gebrannt worden; ſie nimmt dann eine ſchöne rothe, ſehr dunkle Farbe von vieler Kraft an und kann in Waſſer und Oel gebraucht werden.

Platten von Umbra dienen dem Frescomaler, wie die Kreideplatten, zum Probeſtriche der Farben.

Uranoxydul, ein ſchwarzes, ſehr feuerbeſtändiges Pulver, findet ſich im unreinen Zuſtande in der Natur in derben, fettglänzenden, ſchwarzen Maſſen, Uranpecherz, Pechblende; beſteht aus 96,44 Uran und 3,56 Sauerſtoff. Es iſt eine ſehr dauerhafte ſchwarze Farbe in der Schmelzmalerei und kann, wegen ſeiner Feuerbeſtändigkeit, unter der Glaſur aufgetragen werden.

Wallnussöl, gemein Nußöl, wird zuweilen, anſtatt des Mohnöls, zum Bindemittel bei Oelfarben gebraucht. Es hat, friſchgepreßt, eine hellgrünlich gelbe Farbe, die ſpäter hellgelb wird. Es trocknet leicht, doch weniger ſchnell, als Mohnöl, kann aber ein vorzügliches Oel werden, wenn man die Nußkerne vor dem Preſſen von dem Häutchen befreit, welches ein färbendes und ſchwertrocknendes Oel enthält. Man behandelt es mit Waſchen und Klären, wie das Mohn- und Leinöl.

Weinrebenschwarz, iſt ein Blauſchwarz, vorzüglich für Oelmalerei. Es wird aus holzigen Weinreben in verſchloſſenen eiſernen Büchſen verkohlt. Die Kohle wird mit Weingeiſt oder Waſſer abgerieben und vollkommen wieder getrocknet.

Zinkweiss, kohlenſaures Zinkoxyd mit Zinkoxydhydrat, welches man durch Fällen von ſchwefelſaurem Zinkoxyd mit kohlenſaurem Natrum erhält, giebt eine reine weiße, beſtändige Farbe, die aber in Oel nicht gut deckt, von Schwefelwaſſerſtoff jedoch nicht gefärbt wird. Es wird bei Schmelzfarben zum Hellen der Farben angewendet.

Zinnober, ſiehe Queckſilberoxyde.

Zinnoxyd, wird entweder durch Aufguß von Salpeterſäure auf Zinn als weißes Pulver erzeugt; oder durch Verbrennen von ſchmelzendem Zinn. Es dient vorzüglich zum Weiß der Email.

Zweifach-Schwefelzinn kommt unter dem Namen „Muſſivgold“ in den Handel. Es bildet auch Zinnoxyd den Körper von Cochenillelacken ꝛc. für Stifte zarter Farben in der Paſtellmalerei. Als Weiß in Oel iſt es zwar beſtändig, jedoch ganz ohne Deckkraft.

Digitized by Google

THE NEW YORK PUBLIC LIBRARY
REFERENCE DEPARTMENT

This book is under no circumstances to be taken from the Building

JUN 2 3 1917

JUN 2 4 1917

MAR 4 - 1917

form 410

[illegible] 1915

Digitized by Google

Digitized by Google